



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - UniCEUB
FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – FATECS
CURSO DE: ENGENHARIA CIVIL

ROGER ADRIANO DE SIQUEIRA

MATRÍCULA: 2097290/0

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A MANUTENÇÃO PREDIAL PREVENTIVA
(NBR 5674) E A MANUTENÇÃO REAL PRATICADA PELOS SÍNDICOS DOS
EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS EM BRASÍLIA.**

Brasília
2014

ROGER ADRIANO DE SIQUEIRA

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A MANUTENÇÃO PREDIAL PREVENTIVA
(NBR 5674) E A MANUTENÇÃO REAL PRATICADA PELOS SÍNDICOS DOS
EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS EM BRASÍLIA.**

Trabalho de Curso (TC) apresentado
como um dos requisitos para a
conclusão do curso de Engenharia Civil
do UniCEUB – Centro Universitário de
Brasília

Orientadora: Eng^a Civil Irene de
Azevedo Lima Joffily, M.Sc.

Brasília
2014

ROGER ADRIANO DE SIQUEIRA

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A MANUTENÇÃO PREDIAL PREVENTIVA
(NBR 5674) E A MANUTENÇÃO REAL PRATICADA PELOS SÍNDICOS DOS
EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS EM BRASÍLIA.**

Trabalho de Curso (TC) apresentado
como um dos requisitos para a
conclusão do curso de Engenharia Civil
do UniCEUB– Centro Universitário de
Brasília

Orientadora: Eng^a Civil Irene de
Azevedo Lima Joffily, M.Sc.

Brasília, 2014.

Banca Examinadora

Eng^a Civil Irene de Azevedo Lima Joffily, M.Sc.
Orientadora

Eng^a. Civil Neusa Maria Bezerra Mota, D.Sc.
Examinadora Interna

Eng^a Civil Eliane Kraus de Castro, D.Sc.
Examinadora Externa

RESUMO

Ainda nos dias atuais, no Brasil, a manutenção predial preventiva é, muitas vezes, encarada como um alto encargo financeiro e de baixa prioridade. No entanto, as atividades de manutenção predial são essenciais para a garantia da segurança, da solidez e da funcionalidade de qualquer tipo de edificação. Além disso, a falta de manutenção contribui, diretamente, para a diminuição da vida útil e para o comprometimento do desempenho desse bem. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo principal a comparação entre a manutenção recomendada pela NBR 5674 (ABNT, 2012) e a manutenção praticada pelos síndicos dos edifícios residenciais localizados no Plano Piloto de Brasília. A população pesquisada foi definida em função das características gerais das edificações, como, por exemplo, a tipologia, o padrão construtivo e o tempo de construção. A amostra foi constituída de edifícios situados em três quadras residenciais localizadas na Asa Sul (SQS 105, SQS 302 e SQS 308), totalizando 30 prédios. Foi constatado que a maioria das atividades de manutenção não atendem a norma. Por último, estabeleceram-se as diretrizes e os procedimentos preventivos de manutenção, com a respectiva periodicidade, de cada sistema do edifício, gerando, como produto final, um Plano genérico de Manutenção Preventiva.

Palavras-chave: Manutenção predial. Gestão da manutenção predial. Plano de Manutenção Predial.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Visão sistêmica do ciclo do processo construtivo das edificações	15
Figura 2	– Gráfico: desempenho de um sistema ao longo do tempo	19
Figura 3	– Lei de Sitter	20
Figura 4	– Croqui e foto aérea da SQS 108 e da SQS 308	31
Figura 5	– Foto de satélite da SQS 308	31
Figura 6	– Foto de um dos blocos residenciais da SQS 308	32
Figura 7	– Locais e/ou sistemas em que deveriam ser realizados serviços de manutenção ou melhorias, segundo a opinião dos síndicos entrevistados	39
Figura 8	– Avaliação do estado geral de conservação do prédio, conforme a percepção dos síndicos	40
Figura 9	– Resultado das atividades de manutenção predial (global)	45
Figura 10	– Resultado das atividades de manutenção predial (detalhado)	46
Figura 11	– Bombas de hidrante e de recalque instaladas em duplicidade	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Vida Útil mínima de Projeto de alguns sistemas das edificações	18
Tabela 2 – Parte da “Tabela A.1”	28
Tabela 3 – Identificação/características do edifício residencial	36
Tabela 4 – Administração do condomínio	36
Tabela 5 – Documentação disponível	37
Tabela 6 – Manutenção Predial	38
Tabela 7 – Compilação dos serviços de manutenção executados pelo condomínio	42
Tabela 8 – Plano genérico de Manutenção Predial ordenado por atividades de cada sistema ou equipamento	50
Tabela 9 – Plano genérico de Manutenção Predial ordenado pela periodicidade de cada atividade ou serviço	53

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ABNT	.....	Associação Brasileira de Normas Técnicas
NBR	.....	Norma Brasileira
VU	.....	Vida Útil
VUP	.....	Vida Útil de Projeto
IBAPE	.....	Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	OBJETIVOS	10
1.1.1	Objetivo geral	10
1.1.2	Objetivo específico	10
1.2	ESTRUTURA DO TRABALHO	11
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1	Manutenção Predial – principais termos e definições	12
2.2	Classificação da manutenção – tipologia	13
2.3	Engenharia Diagnóstica, desempenho e vida útil	15
2.4	Gestão da manutenção	21
2.5	Documentação necessária	23
2.6	Inspeção Predial	24
2.7	Manual de uso, operação e manutenção da edificação	26
2.8	Plano de Manutenção Predial	27
3	METODOLOGIA	30
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS	35
4.1	Questionário	35
4.2	Proposta de um Plano genérico de Manutenção Predial	49
5	CONCLUSÃO	58
5.1	Sugestões para novas pesquisas	60
	REFERÊNCIAS	61
	APÊNDICE A – Carta aos síndicos	65
	APÊNDICE B – Questionário aplicado	66
	ANEXO A	69

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, ainda nos dias atuais, é praticada, pela grande maioria dos síndicos e administradores de edifícios residenciais, a cultura do “conserta depois que estraga”. Em Brasília, especificamente no Plano Piloto, também não é diferente. Basta apenas uma volta pelas quadras das Asas Norte e Sul, para constatar que a grande maioria dos edifícios residenciais dessa região compartilha, também, dessa prática.

Embora exista, desde 1999, uma norma brasileira (NBR 5674) que estabelece os requisitos para a gestão do sistema de manutenção de edificações, a prevenção é, ainda, pouco difundida e adotada pelos síndicos e administradores de edifícios residenciais.

Na tentativa de mudar o cenário nacional a esse respeito, está em tramitação, no Congresso Nacional, uma proposição que, se aprovada, tornará obrigatória a manutenção predial (Projeto de Lei nº 3.370/2012, aprovado pela Câmara dos Deputados no fim do ano passado, aguardando apreciação pelo Senado Federal).

De acordo com a NBR 5674 (ABNT, 2012), as edificações, diferentemente de outros produtos, são construídas para atender os usuários durante vários anos e, ao longo desse tempo, devem preservar as condições em níveis adequados ao uso a que se destinam, resistindo às intempéries e à própria utilização.

No entanto, tem-se que as edificações iniciam o processo de deterioração já no momento em que as obras são concluídas e entregues aos proprietários e/ou usuários. Assim, a prática da manutenção periódica contribuirá para a minoração da deterioração precoce do edifício, estendendo a vida útil do sistema.

Estudos comprovam que a manutenção predial preventiva é essencial para garantir a segurança, a solidez e a funcionalidade de qualquer tipo de edificação. Além disso, a falta de manutenção contribui, diretamente, para a diminuição da vida útil e para o comprometimento do desempenho desse bem. Tal fato pode ser constatado naquelas edificações retiradas de serviço muito antes de atingida a vida útil projetada.

Adicionalmente, existem, também, os acidentes prediais provenientes de falhas na construção ou na manutenção predial que, por muitas vezes, causam mortes e prejuízos injustificáveis. Assim, por exemplo, incêndios, quedas de marquises e de fachadas, infiltrações e desabamentos (completos ou parciais) poderiam ser evitados mediante a adoção de medidas preventivas simples de longo prazo (IBAPE-SP, 2012).

Inferese, portanto, que a prevenção é a melhor maneira de se enfrentar as anomalias que afetam uma edificação. Ademais, a adoção da prática da manutenção preventiva nos prédios residenciais do Plano Piloto transformaria, certamente, o cenário de Brasília, trazendo um melhor conforto visual não só para os moradores da região, mas, também, para todos aqueles que visitem a região.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo geral fazer um comparativo entre a manutenção recomendada pela NBR 5674 (ABNT, 2012) e a manutenção praticada pelos síndicos dos edifícios residenciais localizados no Plano Piloto de Brasília.

1.1.2 Objetivo específico

Apresentam-se os seguintes objetivos específicos:

- Identificar o tipo de manutenção adotada e praticada pelos síndicos e administradores em 30 prédios residenciais localizados em Brasília;
- Identificar os pontos críticos da manutenção predial realizada pelos síndicos;
- Divulgar a importância e as vantagens da adoção da manutenção predial preventiva;
- Elaborar Plano genérico de Manutenção Preventiva, a partir do levantamento da manutenção existente e praticada pelos síndicos.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Para melhor compreensão e entendimento deste estudo, apresentam-se, em seguida, de forma objetiva e direta, comentários acerca dos capítulos que o compõe.

Capítulo 1: Introdução. Neste item, é apresentada a contextualização do tema, retratando, resumidamente, o panorama atual do assunto de que trata o presente trabalho. Traz, ainda, os objetivos da pesquisa (geral e específico) e a estruturação do trabalho.

Capítulo 2: Revisão bibliográfica. Neste capítulo, são apresentados os assuntos, as teorias e os conceitos necessários à compreensão do tema “Manutenção Predial”, à luz das normas e das leis vigentes sobre assunto e de pesquisa baseada em um vasto material, composto de diversos artigos, de trabalhos de conclusão de curso, de dissertações e de livros sobre o referido tema.

Capítulo 3: Metodologia. Traz a descrição das etapas e dos procedimentos adotados para o desenvolvimento da pesquisa.

Capítulo 4: Apresentação e análise de resultados. Neste tópico, apresentam-se a análise dos resultados obtidos e o Plano genérico de Manutenção Preventiva para os edifícios residenciais do Plano Piloto de Brasília, de acordo com a NBR 5674 (ABNT, 2012).

Capítulo 5: Conclusão. Na parte final deste trabalho, são descritas as conclusões obtidas durante o desenvolvimento da pesquisa, e apresentadas sugestões para o desenvolvimento de trabalhos futuros.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Manutenção Predial – principais termos e definições

Neste capítulo, serão apresentados, de forma sucinta e objetiva, com base em revisão bibliográfica, as definições e os conceitos necessários à compreensão da gestão da manutenção predial.

A 1ª edição da NBR 5674 (1999) trazia o seguinte conceito de manutenção predial: “conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de suas partes constituintes de atender as necessidades e segurança dos seus usuários” (ABNT NBR 5674,1999).

Numa abordagem mais detalhada, determinando-se alguns parâmetros a serem atendidos, Mirshawaka e Olmedo definiram manutenção de edificações como o “conjunto de atividades e recursos aplicados aos sistemas ou equipamentos, visando garantir a consecução de sua função dentro de parâmetros de disponibilidade, qualidade, prazos, custos e vida útil adequados” (MIRSHAWAKA; OLMEDO,1993 apud DARDENGO, 2010).

Corroborando a mesma linha de pensamento, Pujadas (2011) a definiu como “um conjunto de atividades e recursos direcionados para conservar e recuperar o desempenho de sistemas e elementos construtivos, dentro de parâmetros previstos em projeto, de acordo com as expectativas de usuários e para segurança deles”.

E, por último, destaca-se a definição de manutenção predial trazida por Gomide et al. (2006): “conjunto de atividades e recursos que garanta o melhor desempenho da edificação para atender às necessidades dos usuários, com confiabilidade e disponibilidade, ao menor custo possível”.

Desse modo, pode-se inferir, de forma simplista, das definições apresentadas, que a manutenção predial deve proporcionar segurança aos usuários e à vizinhança da edificação e, também, garantir o desempenho previsto inicialmente (capacidade de atendimento das necessidades dos usuários da edificação).

Apesar de não ter trazido especificamente o conceito de manutenção predial, a 2ª edição da NBR 5674, em vigor a partir de agosto de 2012, apresenta outros termos e definições importantes sobre o assunto. Pode-se citar, por exemplo, os conceitos de **serviço de manutenção** e **sistema de manutenção**. Este definido como “conjunto de procedimentos organizados para gerenciar os serviços de manutenção” e aquele, como “intervenção realizada na edificação e seus sistemas, elementos ou componentes constituintes” (ABNT NBR 5674, 2012).

Outro conceito relacionado à manutenção que, também, merece destaque é a manutenibilidade (manutenabilidade para alguns autores), definido por GOMIDE et al (2006) como a facilidade de dar manutenção em um bem para que este possa executar as funções para as quais foi criado. Assim, pode-se afirmar que as atividades de manutenção têm origem a partir das fases de concepção e de projeto da edificação. Nota-se, portanto, uma evolução sobre o grau de importância da manutenção predial, diferentemente do que acontecia há alguns anos, quando a manutenção era uma preocupação que surgia após a entrega do imóvel aos usuários.

2.2 Classificação da manutenção - tipologia

Na literatura, encontram-se várias formas de classificação dos tipos de manutenção. Gomide et al. (2006), por exemplo, consideram os seguintes enfoques:

- Quanto à viabilidade dos serviços de manutenção (viável ou inviável);
- Quanto às falhas e às anomalias existentes (serviços corrigíveis ou incorrigíveis);
- Quanto à estratégia da manutenção adotada (atividades corretivas, preventivas, preditivas ou detectivas);
- Quanto ao tipo de intervenção realizada (conservação, reparação, restauração ou modernização);
- Quanto à periodicidade de realização das atividades ou rotinas estabelecidas no plano de manutenção (atividades rotineiras, periódicas e emergenciais).

A NBR 5674 (ABNT, 2012), no entanto, limita-se a trazer os seguintes tipos de manutenção necessários, os quais serão adotados neste trabalho:

- a) Manutenção rotineira, caracterizada por um fluxo constante de serviços, padronizados e cíclicos, citando-se, por exemplo, limpeza geral e lavagem de áreas comuns;
- b) Manutenção corretiva, caracterizada por serviços que demandam ação ou intervenção imediata a fim de permitir a continuidade do uso dos sistemas, elementos ou componentes das edificações, ou evitar graves riscos ou prejuízos pessoais e/ou patrimoniais aos seus usuários ou proprietários; e
- c) Manutenção preventiva, caracterizada por serviços cuja realização seja programada com antecedência, priorizando as solicitações dos usuários, estimativas da durabilidade esperada dos sistemas, elementos ou componentes das edificações em uso, gravidade e urgência, e relatórios de verificações periódicas sobre o seu estado de degradação.

Analisando-se os conceitos ora apresentados, pode-se deduzir que as manutenções rotineiras englobam serviços constantes, simples e padronizados, de forma que sejam necessários apenas equipamentos e pessoas que permanentemente utilizem as edificações (PEREIRA, 2011).

Já a manutenção preventiva, pelo fato de possibilitar melhores condições de aquisição de materiais e serviços, advindos de vantagens comerciais nas negociações realizadas com mais tempo, revela custos menores. Adicionalmente, a execução desses serviços pode ser agendada e realizada em momento oportuno, visando à minimização de impactos negativos aos usuários.

Por outro lado, a manutenção corretiva, quase sempre, caracteriza uma ação executada para resposta imediata, sob condições críticas, ficando, nessa perspectiva, o agente mantenedor sujeito ao pagamento de preços de momento.

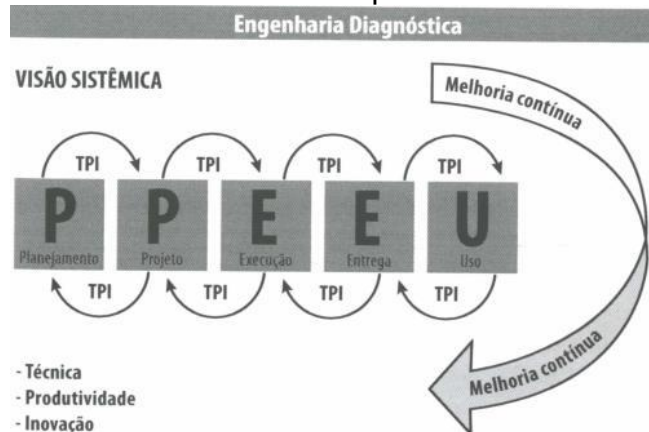
Ademais, Gomide et al. (2006) alertam, ainda, para o fato de que, independentemente da classificação adotada, a periodicidade da realização das atividades de manutenção deve estar vinculada à estratégia de manutenção praticada, ao tipo do plano de manutenção implantado, às necessidades de confiabilidade e disponibilidade dos sistemas, à vida útil e desempenho dos sistemas e, principalmente, ao atendimento às expectativas dos usuários.

2.3 Engenharia Diagnóstica, desempenho e vida útil

A Engenharia Diagnóstica Predial pode ser definida como a avaliação técnica sistêmica das diversas fases que compõem o ciclo do processo construtivo das edificações (Planejamento, Projeto, Execução, Entrega e Uso – PPEEU), visando ao estabelecimento das causas das não-conformidades, medindo-se o desempenho em relação aos indicadores e propondo-se ações pró-ativas em atendimento aos requisitos da Qualidade Predial Total (GOMIDE et al., 2011).

Na Figura 1, têm-se as fases do ciclo do processo construtivo das edificações, descritas, uma a uma, em seguida.

Figura 1 – Visão sistêmica do ciclo do processo construtivo das edificações.



Fonte: GOMIDE et. al. (2011).

- Planejamento: é o início do ciclo. Refere-se ao momento em que os estudos preliminares serão desenvolvidos pelo empreendedor para a concepção do produto imobiliário, quando serão estabelecidas as diretrizes para o “lançamento” desse empreendimento, determinando-se, também, nesse momento, a tipologia e o padrão construtivo do projeto a serem desenvolvidos na próxima fase.

- Projeto: esta fase é executada mediante a formalização das plantas e dos planos de obra, de acordo com as normas e a legislação vigente. Neste momento, os projetistas contratados definirão e especificarão os materiais a serem empregados na obra e determinarão o nível de desempenho para a edificação, baseando-se na classificação apresentada pela NBR 15575-1 (2012), a saber: - Mínimo (M); - Intermediário (I); - Superior (S). Cabe, ainda, aos projetistas determinar a vida útil das edificações e indicar as ações de manutenção, sob a observância dos princípios da Manutenibilidade.

- Execução: pode ser associada à fase de gestação do empreendimento, impondo ao construtor a responsabilidade pela compra e pela aplicação dos materiais determinados nos projetos e nos memoriais descritivos elaborados na fase anterior. A correta condução dos trabalhos nessa fase contribuirá, diretamente, no resultado final do produto.

- Entrega da obra: destaca-se no ciclo do processo construtivo por constituir a “data marco”, adotada para a contagem dos prazos de garantia. Nesta fase, deverá o construtor ou o incorporador disponibilizar ao primeiro proprietário ou ao condomínio o “Manual de uso, operação e manutenção da edificação” – conforme diretrizes para elaboração constantes da NBR 14037 da ABNT.

- Uso: é a fase final do ciclo. Caberá ao usuário do produto imobiliário dispor e utilizar o imóvel, observando-se as premissas constantes do Manual de uso, operação e manutenção da edificação. Destaca-se que, neste momento, o Plano de Manutenção da Edificação será desenvolvido, implantado e controlado, sob responsabilidade e ônus do usuário, de acordo com a NBR 5674 da ABNT.

A manutenção é premissa básica para que as edificações atinjam a vida útil estabelecida na fase de Projeto. Para tanto, cabe ao usuário a implantação dos planos de manutenção para assegurar essa durabilidade prevista.

Em seguida, apresenta-se a definição dos termos “vida útil” e “vida útil de projeto”, necessários à compreensão dos efeitos da manutenção predial sobre as edificações. Assim, a NBR 15575-1 (2013) os define:

- a) Vida Útil (VU): período de tempo em que um edifício e/ou seus sistemas prestam às atividades para as quais foram projetados e construídos, considerando a periodicidade e a correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo Manual de uso, operação e manutenção;
- b) Vida Útil de Projeto (VUP): período estimado de tempo para qual um sistema é projetado a fim de atender aos requisitos de desempenho estabelecidos nesta Norma, considerando o atendimento aos requisitos das normas aplicáveis, o estágio do conhecimento no momento do projeto e supondo o atendimento da periodicidade e correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção.

Nesse sentido, a VUP é apenas uma estimativa teórica de período que compõe a VU, determinada mediante pesquisa de opinião entre usuários, técnicos e agentes envolvidos no processo construtivo.

A NBR 15575-1 (ABNT, 2013) ressalta, ainda, que a inobservância do atendimento integral dos programas definidos no Manual de uso, operação e manutenção da edificação, além das ações anormais do meio ambiente, diminuirão o tempo de vida útil, podendo, nesse caso, ficar, até mesmo, inferior que o prazo teórico calculado como VUP.

A referida norma traz, no Anexo C, como exemplo da importância da realização da manutenção prevista, o fato de em um revestimento de fachada em argamassa pintado, projetado para uma VUP de 25 anos, com a previsão de a pintura ser refeita a cada 5 anos (no máximo), ter a VU real seriamente comprometida, caso o usuário não realize a manutenção prevista. Nesse caso, as eventuais patologias resultantes podem ter origem no uso inadequado e não em uma construção falha.

A NBR 15575-1 (2013) estabelece limites mínimos de tempo de Vida Útil de Projeto para alguns sistemas, como pode ser verificado na Tabela 1.

Tabela 1 – Vida Útil mínima de Projeto de alguns sistemas das edificações.

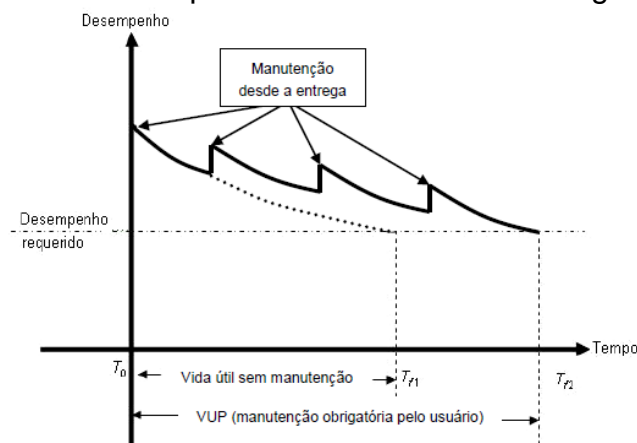
Parte da edificação	Exemplos	VUP anos		
		Mínimo	Intermediário	Superior
Estrutura principal	Fundações, elementos estruturais (pilares, vigas, lajes e outros), paredes estruturais, estruturas periféricas, contenções e arrimos	≥ 50	≥ 63	≥ 75
Estruturas auxiliares	Muros divisórios, estrutura de escadas externas	≥ 20	≥ 25	≥ 30
Vedação externa	Paredes de vedação externas, painéis de fachada, fachadas-cortina	≥ 40	≥ 50	≥ 60
Vedação interna	Paredes e divisórias leves internas, escadas internas, guarda-corpos	≥ 20	≥ 25	≥ 30
Cobertura	Estrutura da cobertura e coletores de água pluvial embutidos.	≥ 20	≥ 25	≥ 30
	Telhamento	≥ 13	≥ 17	≥ 20
	Calhas de beiral e coletores de águas pluviais aparentes, subcoberturas facilmente substituíveis	≥ 4	≥ 5	≥ 6
	Rufos, calhas internas e demais complementos (de ventilação, iluminação, vedação)	≥ 8	≥ 10	≥ 12
Revestimento interno aderido	Revestimento de piso, parede e teto: de argamassa, de gesso, cerâmicos, pétreos, de tacos e assoalhos e sintéticos	≥ 13	≥ 17	≥ 20
Revestimento interno não aderido	Revestimentos de pisos: têxteis, laminados ou elevados; lambris; forros falsos	≥ 8	≥ 10	≥ 12
Revestimento de fachada aderido e não aderido	Revestimento, molduras, componentes decorativos e cobre-muros	≥ 20	≥ 25	≥ 30
Piso externo	Pétreo, cimentados de concreto e cerâmico	≥ 13	≥ 17	≥ 20
Pintura	Pinturas internas e papel de parede	≥ 3	≥ 4	≥ 5
	Pinturas de fachada, pinturas e revestimentos sintéticos texturizados	≥ 8	≥ 10	≥ 12
Impermeabilização manutenível sem quebra de revestimentos	Componentes de juntas e rejuntamentos; mata-juntas, sancas, golas, rodapés e demais componentes de arremate	≥ 4	≥ 5	≥ 6
	Impermeabilização de caixa d'água, jardineiras, áreas externas com jardins, coberturas não utilizáveis, calhas e outros	≥ 8	≥ 10	≥ 12
Impermeabilização manutenível somente com a quebra dos revestimentos	Impermeabilizações de áreas internas, de piscina, de áreas externas com pisos, de coberturas utilizáveis, de rampas de garagem etc.	≥ 20	≥ 25	≥ 30
Esquadrias externas (de fachada)	Janelas (componentes fixos e móveis), portas-balcão, gradis, grades de proteção, cobogós, brises. Inclui complementos de acabamento, como peitoris, soleiras, pingadeiras e ferragens de manobra e fechamento.	≥ 20	≥ 25	≥ 30

Fonte: NBR 15575-1 (ABNT, 2013).

Por outro lado, é importante salientar que a Vida Útil Projetada de um sistema será alcançada e, até mesmo, prolongada, mediante a realização da manutenção prevista periodicamente.

No gráfico mostrado na Figura 2, tem-se que à medida que se aumenta o número de intervenções em um sistema ao longo do tempo, maior será a vida útil para um determinado desempenho requerido. Portanto, faz-se necessária a realização de uma série de intervenções por parte do usuário, conforme previsto no Manual de uso, operação e manutenção, para que a Vida Útil de Projeto seja atingida.

Figura 2 – Gráfico: desempenho de um sistema ao longo do tempo.



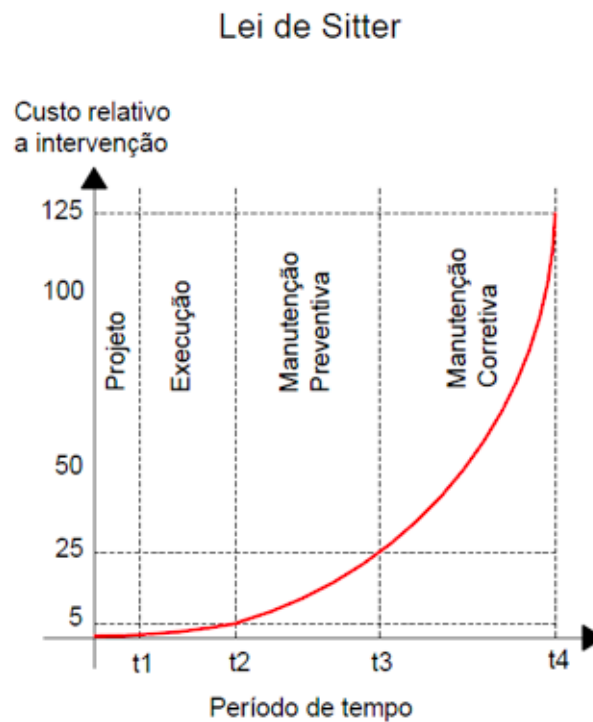
Fonte: NBR 15575-1 (ABNT, 2013).

No entanto, a realização periódica da manutenção preventiva não elimina, definitivamente, a necessidade de um maior investimento sobre o sistema (reforma, em geral), visando à recuperação de seu desempenho e, também, à satisfação dos usuários (IBAPE-SP, 2012).

Corroborando a necessidade de se estabelecer um plano de manutenção para a edificação e, conseqüentemente, controlar e acompanhar a realização dessas atividades, tem-se a Lei de Sitter (ou Lei dos Cinco), apresentada na Figura 3, que registra a evolução progressiva de custos de manutenção ao longo do tempo.

De acordo com Sitter, colaborador do Comitê Euro-Internacional Du Béton (CEB) e autor dessa lei de custos, adiar uma intervenção significa incrementar os custos diretos em uma razão de progressão geométrica de fator cinco, conforme gráfico acima. Ou seja, se em t_2 , o custo de intervenção é igual a R\$5,00; em t_3 será R\$25,00; em t_4 , R\$125,00 e, assim, sucessivamente, sob a razão 5. Aqui, vale a máxima: - “não deixe para amanhã o que pode ser feito hoje”. Esse ditado popular tornou-se uma verdade técnica atual, aplicável à boa conservação e manutenção de imóveis (IBAPE-SP, 2012).

Figura 3 – Lei de Sitter.



Fonte: HELENE, 1992 apud PEREIRA, 2011.

2.4 Gestão da manutenção

Nos dias de hoje, a administração de um negócio está baseada em uma visão de futuro e é regida por processos de gestão em que a satisfação plena dos usuários e/ou clientes seja resultado da qualidade dos produtos e serviços oferecidos (GONÇALVES, 2010). Por isso, a manutenção precisa ser pensada estrategicamente, isto é, voltada para os resultados da organização, deixando de ser apenas eficiente para se tornar eficaz.

Portanto, não é suficiente consertar o equipamento ou reparar a instalação com celeridade, mais do que isso, é preciso reduzir a probabilidade de uma parada não planejada. Assim, a manutenção deve ser organizada de tal maneira que as instalações e os equipamentos parem de funcionar somente de forma planejada (LESSA; SOUZA, 2010).

Desse modo, “a gestão da manutenção representa a importância de pensar e agir estrategicamente, para que a atividade de manutenção se integre de maneira eficaz ao processo produtivo, contribuindo, efetivamente, para que a empresa caminhe rumo a excelência empresarial” (PINTO; NASCIF, 1998 apud GONÇALVES, 2010).

A nova versão da norma estabelece, ainda, que a gestão do sistema de manutenção deva incluir meios para preservar as características originais da edificação, bem como prevenir a perda de desempenho decorrente da degradação dos seus sistemas, elementos ou componentes (ABNT NBR 5674, 2012).

A referida norma traz, também, que a gestão do sistema de manutenção deve contemplar a realização de diferentes tipos de manutenção de forma coordenada, visando minimizar a realização de serviços não planejados. Além disso, a organização e a estrutura desse sistema devem levar em consideração as características das edificações, como por exemplo: o tipo; o uso efetivo; o tamanho e a complexidade funcional; a localização e as relações com o entorno (ABNT NBR 5674, 2012).

Para que a Gestão da Manutenção Predial possa ser aplicada, é necessária a implantação do programa de manutenção que, segundo a NBR 5674 (2012), consiste na determinação das atividades essenciais de manutenção, com a respectiva periodicidade, trazendo, ainda, os responsáveis pela execução, os documentos de referência e os recursos necessários. Ademais, na elaboração do programa de manutenção, devem ser considerados os projetos, os memoriais, a orientação dos fornecedores, bem como o Manual de uso, operação e manutenção. Adicionalmente, algumas características específicas da edificação devem, também, ser observadas, tais como:

- Tipologia, regime de uso e complexidade;
- Sistemas, equipamentos e materiais empregados;
- Idade dos edifícios;
- Expectativa de durabilidade dos sistemas, equipamentos e componentes;
- Relatórios de inspeções;
- Solicitações e reclamações dos proprietários ou usuários;
- Histórico das manutenções realizadas;
- Rastreabilidade dos serviços executados;
- Condições ambientais e climáticas;
- Escala de prioridade entre os serviços;
- Previsão orçamentária.

Diante do exposto, pode-se inferir, portanto, que a utilização de procedimentos e rotinas de manutenção, em conjunto com um planejamento estratégico de gestão do imóvel, garante o bom funcionamento dos sistemas, uma sobrevida à edificação e, ainda, uma valorização imobiliária.

2.5 Documentação necessária

A existência de um arquivo técnico, contendo a documentação e o registro de informações, permanentemente atualizado, mantido de forma organizada e de fácil acesso, é imprescindível para a gestão da manutenção predial. Esse arquivo, portanto, dará subsídios para o controle das atividades, avaliações de resultados e tomadas de decisão (LESSA; SOUZA, 2010). Além disso, a manutenção da documentação e dos registros de forma organizada será, ainda, uma importante ferramenta no planejamento e na execução das atividades de manutenção futuras.

A NBR 5674 traz a relação da documentação do programa de manutenção predial, a seguir, apresentada:

- Manual de uso, operação e manutenção das edificações, conforme NBR 14037 (ABNT, 2011);
- Manual dos fornecedores dos equipamentos e serviços;
- Programa da manutenção;
- Planejamento da manutenção contendo o previsto e o efetivo, tanto do ponto de vista cronológico quanto financeiro;
- Contratos firmados;
- Catálogos, memoriais executivos, projetos, desenhos, procedimentos executivos dos serviços de manutenção e propostas técnicas;
- Relatório de inspeção;
- Documentos mencionados na NBR 14037 (ABNT, 2011), Anexo A, em que devem constar a qualificação do responsável e os comprovantes da renovação;
- Registros de serviços de manutenção realizados;
- Ata das reuniões de assuntos afetos à manutenção;
- Documentos de atribuição de responsabilidade de serviços técnicos, conforme NBR 5674 (ABNT, 2012).

Vale ressaltar que a referida norma recomenda que a documentação alusiva às atividades de manutenção seja arquivada como parte integrante do manual de uso, operação e manutenção da edificação, e que, também, deva ficar sob a guarda do responsável legal (proprietário ou síndico). Ademais, essa norma prevê, também, que, em caso de troca do responsável legal, tal documentação seja, formalmente, entregue ao sucessor (ABNT NBR 5674, 2012).

2.6 Inspeção Predial

De acordo com a definição dada pelo IBAPE/SP, a Inspeção Predial “é a avaliação isolada ou combinada das condições técnicas, de uso e de manutenção da edificação”. Desse modo, essa avaliação deve mensurar os aspectos de desempenho, vida útil e segurança e o estado de conservação, manutenção, utilização e operação, observando-se, sempre, o atendimento às expectativas dos usuários (IBAPE-SP, 2012).

Portanto, na inspeção predial, verificam-se quais são as não conformidades constatadas, classificando-as em anomalias ou falhas. Estas têm origem em atividade de manutenção, uso e operação inadequada ou inexistente e aquelas estão relacionadas às deficiências de ordem construtiva ou funcional.

Ainda, conforme a norma do IBAPE/SP (2012), as anomalias podem ser classificadas em:

- Endógenas: origem na própria edificação – deficiências construtivas e de projeto;
- Exógenas: origem em fatores externos à edificação, provocados por terceiros, alheios à edificação;
- Naturais: origem em fenômenos da natureza – imprevisíveis e extraordinários;
- Funcionais: origem no uso, ou seja, relacionada ao término da vida útil de projeto, considerada as manutenções realizadas.

Já, quanto à origem da deficiência, as falhas podem ser:

- de Planejamento: decorrentes de falhas de procedimentos e especificações inadequadas do plano de manutenção;
- de Execução: associada à manutenção proveniente de falhas causadas pela execução inadequada de procedimentos e atividades do plano de manutenção, incluindo o uso inadequado dos materiais;
- Operacionais: relativas aos procedimentos inadequados de registros, controles, rondas e demais atividades correlacionadas;
- Gerenciais: decorrentes da falta de controle de qualidade dos serviços de manutenção e da falta de acompanhamento dos custos (IBAPE-SP, 2012).

Ademais, as anomalias e falhas devem, também, ser classificadas quanto à criticidade, isto é, quanto ao risco oferecido aos usuários, ao meio ambiente e ao patrimônio, dentro dos limites da inspeção predial. Assim, tem-se a especificação dos seguintes riscos:

- Crítico: pode provocar danos contra a saúde e a segurança das pessoas e/ou ao meio ambiente, perda excessiva de desempenho causando possíveis paralisações, aumento de custo, comprometimento sensível de vida útil e desvalorização acentuada, sendo recomendada a intervenção imediata;
- Regular: pode provocar a perda de funcionalidade, sem prejuízo à operação direta de sistemas, perda pontual de desempenho (possibilidade de recuperação), deterioração precoce e pequena desvalorização, sendo recomendada a intervenção em curto prazo;
- Mínimo: pode causar pequenos prejuízos à estética ou refere-se à atividade programável e planejada, sem a incidência ou sem a probabilidade de ocorrência dos riscos críticos e regulares, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor imobiliário, sendo recomendada a intervenção em médio prazo (IBAPE-SP, 2012).

Após a análise das anomalias, determinam-se as orientações técnicas e classifica-se o estado da qualidade da manutenção praticada pela edificação em: ATENDE, ATENDE PARCIALMENTE ou NÃO ATENDE. Por último, classifica-se a edificação, quanto à condição de uso, em regular (utilização conforme o uso previsto no projeto) ou irregular (utilização divergente do uso previsto no projeto) (IBAPE-SP, 2012).

É importante destacar, ainda, que, caso exista necessidade, poderá haver, na inspeção predial, a recomendação de interdição de parte da edificação, visando à garantia da integridade dos usuários na ocorrência de situações de grau de risco crítico (IBAPE-SP, 2012).

Posto isso, pode-se concluir que o Laudo de Inspeção Predial de Manutenção é a ferramenta **básica e inicial** para a implantação do plano de manutenção, sem ter, entretanto, qualquer compromisso em identificar as causas dos problemas apurados.

2.7 Manual de uso, operação e manutenção da edificação

Definido pela NBR 14037 como o “documento que reúne as informações necessárias para orientar as atividades de conservação, uso e manutenção da edificação e operação dos equipamentos”, o Manual de uso, operação e manutenção da edificação deve ser elaborado e entregue pelo construtor e/ou incorporador ao primeiro proprietário do imóvel (ABNT NBR 14037, 2011).

Esse manual tem por finalidade:

- Informar aos proprietários e ao condomínio as características técnicas da edificação construída;
- Descrever procedimentos recomendáveis e obrigatórios para a conservação, uso e manutenção da edificação e, também, para a operação dos equipamentos;
- Prevenir a ocorrência de falhas ou acidentes decorrentes de uso inadequado;

- Contribuir para que a edificação atinja a vida útil de projeto (ABNT NBR 14037, 2011).

De acordo com a NBR 14037, o Manual de uso, operação e manutenção deve ser organizado e apresentado de forma didática, escrito em linguagem simples e direta e conter basicamente:

- Informações gerais;
- Descrição geral da edificação – sistema construtivo empregado, carregamentos admissíveis, projetos *as-built*, especificações técnicas, relação de fornecedores e de projetistas, componentes e serviços;
- Informação sobre colocação da edificação em uso – ligações a redes de abastecimento etc;
- Instruções para operação e uso da edificação – instalações prediais do apartamento e do edifício;
- Instruções para situações de emergência;
- Instruções para inspeção da edificação – frequência e roteiro das inspeções, bem como a relação dos itens a serem verificados;
- Instruções para manutenção da edificação – periodicidade e procedimentos de manutenção, limpeza e conservação de materiais e equipamentos, mão-de-obra necessária e possíveis consequências por falta de manutenção;
- Responsabilidades, garantias e assistência técnica;
- Projetos detalhados do imóvel e das instalações (ABNT NBR 14037, 2011).

2.8 Plano de Manutenção Predial

Conforme dito anteriormente, a manutenção preventiva de uma edificação deve ser rigorosamente planejada e os serviços decorrentes dessa manutenção, executados por profissionais devidamente habilitados e capacitados para esse fim.

Desse modo, faz-se necessária a elaboração de plano de manutenção a ser seguido, com a indicação da periodicidade com que cada atividade deva ser realizada.

Na “Tabela A.1” do “Anexo A”, a NBR 5674 (ABNT, 2012) traz sugestões de inspeções e de verificações a serem realizadas nos sistemas que compõem um edifício. Além disso, a referida norma afirma que esse plano de manutenção pode ser elaborado considerando-se as orientações de fornecedores, de profissionais e de empresas especializadas.

A seguir, apresenta-se, a título de exemplo, parte da “Tabela A.1” constante do “Anexo A” da NBR 5674 (ABNT, 2012). Ao final deste trabalho (Anexo A), tem-se a cópia completa dessa tabela.

Tabela 2 – Parte da “Tabela A.1”.

Periodicidade	Sistema	Elemento/ componente	Atividade	Responsável
A cada ano	Sistema de cobertura		Verificar a integridade estrutural dos componentes, vedações, fixações, e reconstituir e tratar, onde necessário	Equipe de manutenção local/ Empresa especializada
A cada dois anos	Esquadrias e elementos de madeira		Verificar e, se necessário, pintar, encerar, envernizar ou executar tratamento recomendado pelo fornecedor	Equipe de manutenção local/ Empresa especializada
	Esquadrias e elementos de ferro		Verificar e, se necessário, pintar ou executar tratamento específico recomendado pelo fornecedor	Equipe de manutenção local/ Empresa especializada
	Instalações elétricas	Tomadas, interruptores e pontos de luz	Verificar as conexões, estado dos contatos elétricos e seus componentes, e reconstituir onde necessário	Equipe de manutenção local/ Empresa capacitada/Empresa especializada
A cada três anos	Fachada		Efetuar lavagem Verificar os elementos e, se necessário, solicitar inspeção Atender às prescrições do relatório ou laudo de inspeção	Equipe de manutenção local/ Empresa capacitada/Empresa especializada

Fonte: NBR 5674 (ABNT, 2012), Anexo A.

No plano proposto pela norma, as atividades de manutenção foram ordenadas de acordo com a respectiva periodicidade. Portanto, apresentaram-se, primeiramente, as atividades a serem realizadas semanalmente, em seguida, as de periodicidade quinzenal, depois, as mensais, e assim sucessivamente.

Ainda na “Tabela A.1” da NBR 5674, observa-se, na última coluna, a indicação do responsável pela realização da atividade de manutenção descrita. Desse modo, a manutenção pode ser realizada por empresa capacitada, empresa especializada ou equipe de manutenção local.

Em seguida, visando a uma melhor compreensão, apresenta-se a definição dos possíveis responsáveis pela realização da atividade de manutenção, assim conceituados pela NBR 5674 (ABNT, 2012):

- a) Empresa capacitada: organização ou pessoa que tenha recebido capacitação, orientação e responsabilidade de profissional habilitado e que trabalhe sob responsabilidade de profissional habilitado;
- b) Empresa especializada: organização ou profissional liberal que exerce função na qual são exigidas qualificação e competência técnica específicas.
- c) Equipe de manutenção local: pessoas que realizam diversos serviços, tenham recebido orientação e possuam conhecimento de prevenção de riscos e acidentes.

3 METODOLOGIA

Visando à realização dos objetivos propostos, dividiram-se os procedimentos metodológicos nas seguintes etapas:

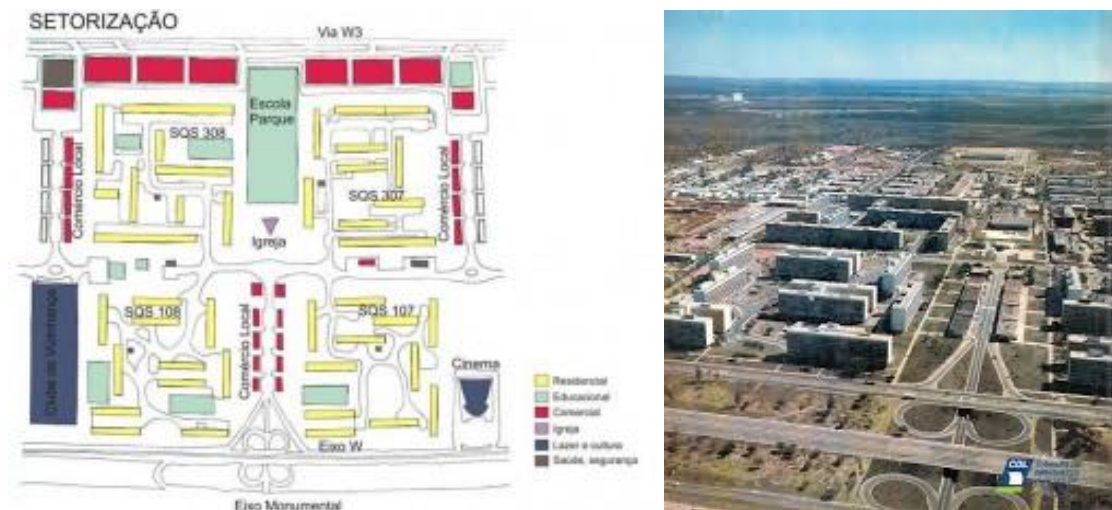
- Revisão bibliográfica sobre o tema, abordando os principais pontos alusivos à manutenção predial;
- Pesquisa de campo, para coleta de dados, mediante aplicação de questionário aos responsáveis pela administração dos edifícios residenciais da área escolhida para a pesquisa, com a finalidade de colher as informações necessárias ao estudo (identificação do tipo de manutenção adotada e praticada pelos síndicos);
- Análise e compilação dos dados coletados;
- Elaboração de um Plano genérico de Manutenção Preventiva para os edifícios da área analisada.

A pesquisa teve como universo as edificações residenciais de seis pavimentos situadas no Plano Piloto de Brasília – Asas Norte e Sul. A população pesquisada foi definida em função das características gerais das edificações, como, por exemplo, a tipologia, o padrão construtivo e o tempo de construção. A amostra foi constituída de edifícios situados em três quadras residenciais localizadas na Asa Sul (SQS 105, SQS 302 e SQS 308), totalizando 30 prédios.

Com isso, as edificações analisadas possuem as mesmas características (número de pavimentos, localização, idade de construção), o que proporcionará um resultado mais confiável na análise de resultados.

Na Figura 4, pode-se verificar a padronização dos edifícios residenciais da Asa Sul, conforme croqui e foto aérea das quadras SQS 108 e SQS 308, sendo esta última, objeto de estudo do presente trabalho.

Figura 4 – Croqui e foto aérea da SQS 108 e da SQS 308.



Fonte: <http://www.welcometobrasilia.com>.

Em seguida, nas Figuras 5 e 6, têm-se, respectivamente, a foto de satélite da SQS 308 e a foto de um dos blocos residenciais dessa mesma quadra.

Figura 5 – Foto de satélite da SQS 308.



Fonte: <https://www.google.com.br/maps>.

Figura 6 - Foto de um dos blocos residenciais da SQS 308.



Fonte: <http://www.skyscrapercity.com>.

O questionário aplicado (Apêndice B) foi dividido em duas partes: a primeira formada por dezesseis perguntas e a segunda, por uma tabela contendo a relação das possíveis atividades de manutenção de um prédio residencial.

Desse modo, na primeira parte, as perguntas foram agrupadas por assunto, conforme o que se segue:

- Identificação/características do edifício residencial (quatro perguntas, de nº 1 a 4):
 1. Endereço;
 2. Idade do imóvel;
 3. Nº de pavimentos;
 4. Nº de apartamentos.
- Administração do condomínio (apenas uma pergunta, a de nº 5):
 5. Se o responsável pela administração do condomínio é um síndico ou uma empresa contratada.

- Documentação disponível (cinco perguntas, de nº 6 a 10):
 6. O condomínio possui arquivo contendo projetos e memoriais de cálculo?;
 7. Existe Manual do Proprietário?
 8. Existe Manual de Uso, Operação e Manutenção do edifício?
 9. Há um livro para registro das atividades de manutenção realizadas?
 10. O condomínio mantém o registro das reclamações e solicitações dos usuários?
- Manutenção predial (seis perguntas, de nº 11 a 16).
 11. O condomínio dispõe de um Plano de Manutenção periódica?
 12. Existe reserva orçamentária destinada aos serviços de manutenção?
Quais atividades contemplam esse valor?
 13. Em que locais e/ou sistemas deveriam ser realizados serviços de manutenção ou melhorias urgentemente?
 14. Assinale as razões para a realização de atividades de manutenção no edifício (conforme consta do questionário).
 15. Como você avalia o estado geral de conservação do prédio?
 16. Qual a principal razão para o estado de conservação do prédio?

Já a tabela (segunda parte do questionário), contendo a relação dos serviços de manutenção que deveriam ser executados pelos condomínios, foi dividida conforme o sistema ou equipamento apresentado. No formulário em questão, o entrevistado assinala os serviços de manutenção executados, indicando, nesse caso, a respectiva periodicidade com que a atividade é realizada.

Além disso, visando, ainda, à obtenção de um maior número de respostas aos questionários entregues, adotou-se a seguinte estratégia:

- Primeiramente, informaram-se aos síndicos (com quem foi possível o contato prévio), via e-mail ou mediante contato telefônico, o propósito da pesquisa e, também, a importância do Plano de Manutenção Predial;

- Em seguida, foi entregue, em todos os edifícios participantes da pesquisa, uma pasta transparente contendo uma carta ao síndico, um questionário de uma página e uma tabela com a relação dos serviços previstos de manutenção. Nessa carta, conforme consta do Apêndice A, abordou-se, de maneira didática e objetiva, a importância da manutenção predial preventiva e, no intuito de incentivar o entrevistado a participar dessa pesquisa, colocou-se à disposição dos interessados, sem qualquer custo, a cópia do Plano genérico de Manutenção Predial em meio digital;

- Por fim, completando essa fase da pesquisa, recolheram-se, na data previamente definida, as pastas referidas anteriormente.

As informações foram coletadas nos meses de março e abril de 2014 e, por isso, refletem a realidade desses edifícios para esse momento específico. Os respectivos síndicos responderam aos questionários, contudo as informações não foram verificadas.

A terceira etapa da metodologia adotada engloba a análise e a compilação dos dados obtidos a partir do levantamento de campo. Mediante a utilização de gráficos (em setores (“pizza”) – e histograma), serão apresentados, de acordo com alguns parâmetros previamente definidos, os pontos críticos da manutenção predial realizada pelos síndicos e administradores dos edifícios participantes da pesquisa.

A quarta e última etapa do método de pesquisa consiste em estabelecer as diretrizes e os procedimentos preventivos de manutenção, com a respectiva periodicidade, de cada sistema de um edifício residencial, apresentando, como produto final deste trabalho, o Plano genérico de Manutenção Preventiva para os edifícios residenciais localizados no Plano Piloto de Brasília, de acordo com a NBR 5674 (ABNT, 2012).

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

4.1 Questionário

Conforme apresentado anteriormente, a aplicação do questionário foi realizada em 30 prédios distribuídos em três quadras da Asa Sul de Brasília e desse total, oito síndicos responderam à pesquisa. Desse modo, a taxa percentual de respostas obtidas foi de 26,7%, aproximadamente. Esse resultado, de fato, vem corroborar o quanto a cultura de manutenção preventiva em nosso país tem, ainda, a evoluir.

No entanto, apesar de ser evidente a falta de consciência da importância da manutenção preventiva pela grande parte dos síndicos em geral, percebeu-se, em contrapartida, um real interesse por parte dos que responderam ao questionário. Nesse pequeno grupo, constatou-se que, no momento da realização da pesquisa, havia, em andamento, alguma intervenção na edificação. Constataram-se pequenos reparos de rotina, como pequenas pinturas nas portarias e substituição de torneiras, a grandes intervenções, como, por exemplo, impermeabilização da cobertura e substituição dos revestimentos e das esquadrias de toda a fachada do edifício.

Assim, no intuito de possibilitar uma melhor compreensão das respostas dadas, adotou-se, para efeito de cálculo, como sendo 100%, o total dos oito condomínios que responderam ao questionário entregue. Desse modo, os resultados foram analisados e, posteriormente, compilados em tabelas (uma para cada assunto do questionário), conforme o que se segue:

- Conforme demonstrado na Tabela 3, constatou-se que as edificações analisadas possuem, de fato, características semelhantes. Verificou-se que os edifícios da amostra possuem a mesma faixa de idade (≥ 41 anos) e também o mesmo número de pavimentos, variando um pouco, neste quesito, quanto ao número de apartamentos do edifício (50% da amostra possui 48 unidades).

Tabela 3 – Identificação/características do edifício residencial.

Características do imóvel		Resultados obtidos	
		Nº de condomínios	Percentual
Idade	≥ 41 anos	8	100,0%
Nº pavimentos	6	8	100,0%
Nº de apartamentos	24	1	12,5%
	36	1	12,5%
	48	4	50,0%
	60	1	12,5%
	72	1	12,5%

• Constatou-se, ainda, que, em relação ao tipo de administração de cada condomínio, o síndico, eleito por uma assembleia de condôminos, é o responsável pelo gerenciamento em 100% dos casos, não havendo, portanto, a contratação de uma empresa para esse fim (Tabela 4);

Tabela 4 – Administração do condomínio.

Responsável	Resultados obtidos	
	Nº de condomínios	Percentual
Síndico	8	100,0%
Empresa contratada	0	0,0%

• Em relação à documentação arquivada em cada condomínio (conforme consta da Tabela 5), verificou-se que o único registro mantido em livro próprio é o das reclamações e solicitações dos usuários, em 75% dos entrevistados. Logo, não há, em nenhum desses prédios, Manual do Proprietário ou Manual de Uso, Operação e Manutenção do edifício, tampouco um livro para registro das atividades de manutenção realizadas.

• Confirmou-se, ainda, a inexistência de um arquivo para projetos (arquitetura, instalações elétrica e hidrossanitária etc) e memoriais de cálculo, até porque tais informações foram provavelmente perdidas ao longo dos anos.

Tabela 5 – Documentação disponível.

Tipo de documento		Resultados obtidos	
		Nº de condomínios	Percentual
Arquivo	Possui	0	0,0%
	NÃO possui	8	100,0%
Manual do Proprietário	Possui	0	0,0%
	NÃO possui	8	100,0%
Manual de Uso, Operação e Manutenção do Edifício	Possui	0	0,0%
	NÃO possui	8	100,0%
Livro de registro das atividades de manutenção realizadas	Possui	0	0,0%
	NÃO possui	8	100,0%
Livro de registro das reclamações e solicitações dos usuários	Possui	6	75,0%
	NÃO possui	2	25,0%

- Sobre a manutenção predial (respostas compiladas na Tabela 6), todos responderam que o condomínio não dispõe de um Plano de Manutenção periódica e que, também, não há uma reserva orçamentária própria destinada aos serviços de manutenção. Quando há necessidade de executar alguma manutenção, faz-se uso do fundo de reserva ou institui-se taxa extra, em caráter emergencial.

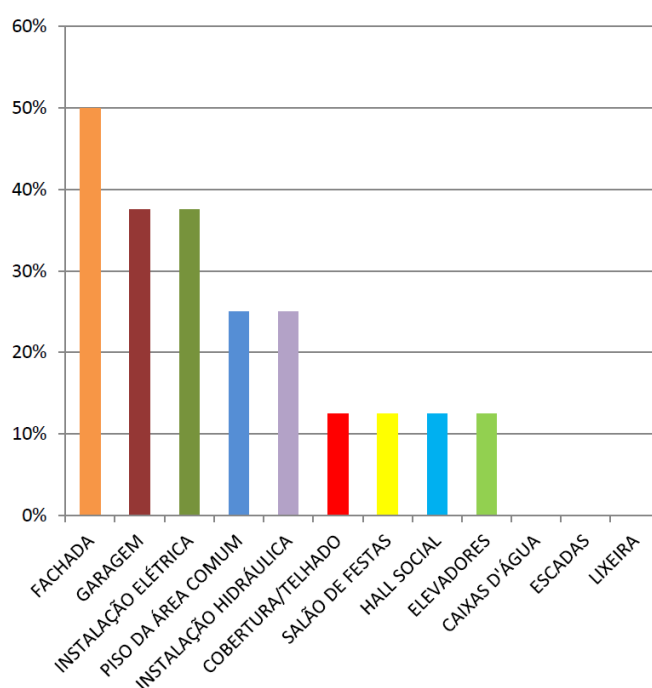
Tabela 6 – Manutenção Predial.

Assunto		Resultados obtidos	
		Nº de condomínios	Percentual
Plano de Manutenção	Possui	0	0,0%
	NÃO possui	8	100,0%
Reserva orçamentária destinada aos serviços de manutenção	Possui	0	0,0%
	NÃO possui	8	100,0%
Locais/sistemas de maior urgência na realização de manutenção ou de melhorias (3 principais). *	Fachada	4	50,0%
	Garagem	3	37,5%
	Instalação elétrica	3	37,5%
Razões para a realização de atividades de manutenção (3 principais).	Aumentar a segurança.	8	100,0%
	Prolongar a vida útil.	8	100,0%
	Melhorar a aparência.	7	87,5%
Avaliação do estado geral de conservação do prédio.	Excelente	0	0,0%
	Bom	5	62,5%
	Regular	3	37,5%
	Ruim	0	0,0%
	Péssimo	0	0,0%
Principal razão para o estado de conservação do prédio. *	Desinteresse das administrações anteriores.	3	37,5%
	Desinteresse dos proprietários dos apartamentos.	2	25,0%

* Dos oito síndicos que responderam ao questionário, três deixaram essa questão em branco.

- Ainda sobre a manutenção predial (Tabela 6), quando indagados sobre em que locais e/ou sistemas deveriam ser realizados serviços de manutenção ou melhorias urgentemente, houve diversificação nas respostas, conforme o gráfico a seguir:

Figura 7 – Locais e/ou sistemas em que deveriam ser realizados serviços de manutenção ou melhorias, segundo a opinião dos síndicos entrevistados.

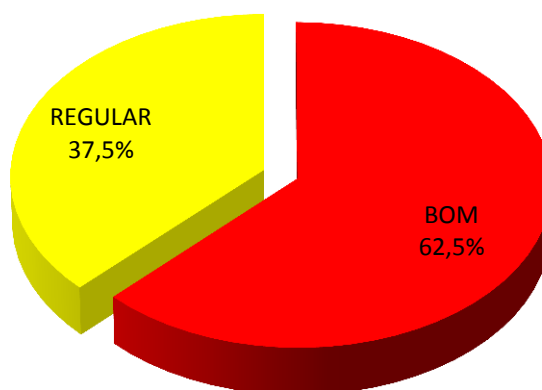


- Observa-se, portanto, que, para os síndicos, os locais que necessitam de maior intervenção são fachada, garagem e instalação elétrica. Importante ressaltar que os itens caixas d'água, escadas e lixeira não receberam nenhuma indicação para esse quesito.

- Em relação às razões para a realização de atividades de manutenção, os síndicos entrevistados concordaram, por unanimidade, que “aumentar a segurança” e “prolongar a vida útil” são os principais motivos para a realização dessa intervenção. Mereceu destaque também, por parte dos síndicos, a justificativa “melhorar a aparência”, com 87,5% dos votos;

- Quando convidados a avaliar o estado geral de conservação do prédio com as opções “excelente”, “bom”, “regular”, “ruim” ou “péssimo”, a maioria dos síndicos (62,5%) avaliou como bom e 37,5%, como regular. Verifica-se, então, que não há, para a análise em questão, nenhum síndico insatisfeito com o estado geral de conservação do prédio. Esse grau de satisfação foi, assim, demonstrado na figura 8:

Figura 8 – Avaliação do estado geral de conservação do prédio, conforme a percepção dos síndicos.



- Conforme consta da Tabela 6, o desinteresse foi a principal razão apontada como responsável por esse estado de conservação. 25% dos entrevistados assinalaram o desinteresse dos proprietários dos apartamentos e 37,5%, o desinteresse das administrações anteriores. Outros 37,5% deixaram essa questão em branco. Registra-se, portanto, que não houve indicação da “falta de verba” como razão para o atual estado de conservação do prédio;

Finalizada a análise da primeira parte do questionário aplicado (perguntas), passa-se, em seguida, ao exame do levantamento dos serviços de manutenção executados periodicamente pelo condomínio.

Desse modo, para melhor compreensão dos resultados obtidos, mais uma vez, adotou-se a compilação dos dados em tabela. Assim, na Tabela 7, as atividades foram lançadas de acordo com o fato de a realização do serviço estar ou não estar em conformidade com a NBR 5674 (ABNT, 2012). Além disso, contabilizaram-se, também, as atividades que, mesmo previstas na norma, não são realizadas.

Faz-se necessário ressaltar que os dados passados pelos síndicos não foram checados. Ou seja, a informação prestada sobre a realização das atividades de manutenção e a respectiva periodicidade de execução dessas atividades é, exclusivamente, de responsabilidade dos síndicos.

Além disso, é importante destacar também que não foi realizada a inspeção predial em nenhum dos prédios que participaram da pesquisa e, por isso, não foi verificada a qualidade da manutenção praticada pelas edificações, nem realizada a vistoria para levantamento das atividades corretivas necessárias à implantação do Plano de Manutenção Predial.

Ademais, não houve a informação de quando foram realizadas as intervenções corretivas, tampouco em que sistemas/equipamentos elas foram executadas. Desse modo, não é possível aferir se essas manutenções corretivas influenciaram os síndicos na indicação da periodicidade da realização das atividades de manutenção preventiva.

Tabela 7 – Serviços de manutenção geral executados pelo condomínio.

ATIVIDADE POR TIPO DE SISTEMA/EQUIPAMENTO	PERIODICIDADE / PERCENTUAL				NÃO POSSUI
	NBR 5674	EM DESACORDO COM A NORMA	NÃO REALIZAM		
AUTOMAÇÃO					
1. Fazer a manutenção geral dos portões automáticos.	mensal 37,5%	15 dias 25,0% anual 37,5%	0,0%		
2. Verificar o funcionamento dos sistemas de automação em geral.	mensal 37,5%	15 dias 12,5% 2 anos 25,0%	25,0%		0,0%
COBERTURA/TELHADO					
3. Limpar e desobstruir o sistema de águas pluviais.	mensal 0,0%	semestral 37,5% anual 62,5%	0,0%		
4. Verificar a integridade estrutural dos componentes, as vedações e as fixações.	anual 37,5%	semestral 37,5%	25,0%		0,0%
ELEVADORES					
5. Inspeccionar e testar o funcionamento dos elevadores.	mensal 100,0%	0,0%	0,0%		0,0%
ESQUADRIAS E PORTÕES					
6. Realizar limpeza geral das esquadrias e de seus componentes (inclusive drenos).	3 meses 0,0%	semestral 37,5%	62,5%		
7. Reapertar parafusos aparentes, regular freio (para esquadria de alumínio) e lubrificar.	anual 0,0%	3 anos 12,5%	87,5%		
8. Pintar, envernizar ou executar tratamento específico recomendado pelo fabricante.	2 anos 0,0%	0,0%	100,0%		0,0%
ESTRUTURA					
9. Inspeccionar e verificar a integridade estrutural do edifício.	anual 12,5%	3 anos 12,5%	75,0%		0,0%
FACHADA					
10. Verificar a integridade de rejuntas e juntas de dilatação e proceder ao reparo necessário.	anual 0,0%	3 anos 37,5%	62,5%		
11. Realizar lavagem da fachada mediante a contratação de empresa especializada.	3 anos 0,0%	0 0,0%	100,0%		
12. Verificar elementos e, se necessário, solicitar inspeção.	3 anos 0,0%	5 anos 62,5%	37,5%		0,0%
ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA					
13. Efetuar teste de funcionamento do sistema, conforme instruções do fornecedor.	mensal 0,0%	semestral 37,5%	0,0%		62,5%
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					
14. Reapertar todas as conexões do Quadro de Distribuição de Circuitos.	anual 25,0%	3 anos 25,0%	50,0%		
15. Verificar as conexões das tomadas, dos interruptores e dos pontos de luz.	2 anos 0,0%	anual 25,0% 3 anos 25,0%	50,0%		0,0%
INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS					
16. Verificar o nível dos reservatórios e o funcionamento das boias.	semanal 12,5%	mensal 25,0% semestral 62,5%	0,0%		
17. Verificar o funcionamento das bombas d'água.	15 dias 0,0%	mensal 25,0% semestral 50,0%	25,0%		
18. Verificar as tubulações em geral, para detectar obstruções e entupimentos.	anual 37,5%	0,0%	62,5%		
19. Limpar e verificar os elementos de vedação dos metais, acessórios e registros.	anual 25,0%	semestral 25,0%	50,0%		
20. Limpar as caixas de esgoto, de gordura e de águas servidas.	3 meses 0,0%	semestral 87,5%	12,5%		
21. Verificar a integridade e reconstruir os rejuntamentos dos ralos e das peças sanitárias.	anual 37,5%	semestral 12,5%	50,0%		0,0%
S C F I (SISTEMA DE COMBATE A FOGO OU INCÊNDIOS)					
22. Recarregar os extintores.	anual 100,0%	0,0%	0,0%		
23. Realizar teste eletrostático dos extintores.	3 anos 0,0%	anual 75,0%	25,0%		
24. Testar o funcionamento das bombas de incêndio, observada a legislação vigente.	mensal 0,0%	anual 75,0%	25,0%		0,0%
S P D A (SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS)					
25. Inspeccionar a integridade do sistema.	anual 37,5%	3 anos 37,5%	0,0%		
26. Avaliar o grau de resistência do aterramento (medição ôhmica do solo).	anual 37,5%	3 anos 37,5%	0,0%		25,0%
OUTROS					
27. Limpar os revestimentos de parede, piso e teto.	mensal 37,5%	semanal 25,0% semestral 37,5%	0,0%		
28. Verificar a integridade dos revestimentos de parede piso e teto.	anual 25,0%	semestral 37,5%	37,5%		
29. Verificar a integridade e reconstruir a proteção mecânica da impermeabilização.	anual 12,5%	semestral 12,5%	75,0%		
30. Fazer a manutenção geral do jardim (poda, adubação, controle de fungos, pragas etc).	mensal 75,0%	semanal 25,0%	0,0%		
31. Realizar a dedetização das áreas comuns para controle de pragas em geral.	anual 0,0%	semestral 100,0%	0,0%		0,0%
Em verde: periodicidade mais favorável que a NBR 5674.	22,4%	41,1%	33,7%		2,8%

Portanto, de acordo com os resultados obtidos, pode-se inferir o que segue:

- No sistema **automação**, verificou-se, por exemplo, que 100% dos síndicos realizam a manutenção geral dos portões automáticos, sendo: 37,5% de acordo com a periodicidade estabelecida pela NBR 5674/2012 (mensal); outros 37,5%, em prazo superior ao recomendado pela referida norma; e ¼, em prazo mais favorável que o disposto pela norma (a cada 15 dias);

- No item **cobertura/telhado**, em relação à limpeza e à desobstrução do sistema de águas pluviais, atividade essencial na prevenção de infiltrações, verificou-se que, embora sejam executadas as atividades previstas pela NBR 5674/2012, os prazos constantes dessa norma não são observados. Nesse caso, a divergência se dá quanto à periodicidade da realização de determinada atividade, ou seja, a atividade está sendo realizada, mas fora do tempo previsto. A maioria dos condomínios realiza a limpeza e a desobstrução do sistema de águas pluviais (ralos, grelhas, calhas e canaletas) uma vez por ano (62,5%) e o restante (37,5%), uma vez a cada seis meses. No entanto, para essa atividade, a recomendação da NBR 5674/2012 é a intervenção mensal e, em época de chuvas intensas, esse prazo deve ser ainda menor (a cada 15 dias);

- Constatou-se, também, com a pesquisa, que existe uma preocupação especial por parte dos síndicos com a manutenção dos **elevadores** e, por isso, nesses condomínios, há manutenção preventiva periódica desses equipamentos, realizada mediante contratação de empresa especializada. No entanto, não foi possível aferir se essa manutenção vem sendo feita conforme as recomendações constantes das normas que regulamentam a manutenção desses equipamentos no Brasil. A operação, o funcionamento e a segurança dos elevadores no País são regidos por uma gama de normas técnicas, entre essas, a mais recente, a NBR 16083/2012, da ABNT. Os elevadores são equipamentos bem complexos, compostos de sistemas mecânicos, elétricos e eletrônicos, que exigem formação técnica especializada para reparos e conservação. Assim, o programa de manutenção preventiva de elevadores inclui procedimentos de vistorias, ajustes, limpeza, lubrificação e reparos mensais, trimestrais e anuais;

- Sobre os equipamentos **esquadrias** e **portões**, grande parte dos serviços previstos não é realizada;
- A maioria dos condomínios pesquisados (75%) não realiza qualquer tipo de inspeção e verificação na **estrutura** do edifício, e apenas 12,5% observam a periodicidade estabelecida pela norma – anual;
- Quanto ao sistema **fachada**, convém destacar que nenhum dos síndicos realiza a atividade de lavagem de fachada;
- 62,5% dos edifícios não têm **iluminação de emergência**, e os que possuem executam o serviço de manutenção fora do prazo previsto;
- Nas atividades de manutenção para **instalações elétricas**, verificou-se um equilíbrio entre o número de síndicos que as realizam e os que não realizam essas atividades. Ademais, entre aqueles que adotam essa prática, a maioria não respeita o prazo estipulado pela norma;
- Outra divergência, quanto à periodicidade recomendada pela NBR 5674/2012, pôde ser observada nas atividades de manutenção referentes às **instalações hidrossanitárias**. A norma indica, por exemplo, a realização da limpeza das caixas de esgoto, de gordura e de águas servidas a cada três meses. Todavia, os síndicos dos prédios participantes da pesquisa providenciam a execução dessa atividade a cada seis meses;
- Um importante **sistema** que deve receber especial atenção por parte dos síndicos é o **de combate a fogo ou incêndios**. Nesse caso, verificou-se que a recarga dos extintores é observada corretamente. Além disso, a maioria dos síndicos, cerca de $\frac{3}{4}$, realiza o teste eletrostático dos extintores bem antes do prazo (anualmente), enquanto a norma recomenda a cada 3 anos;

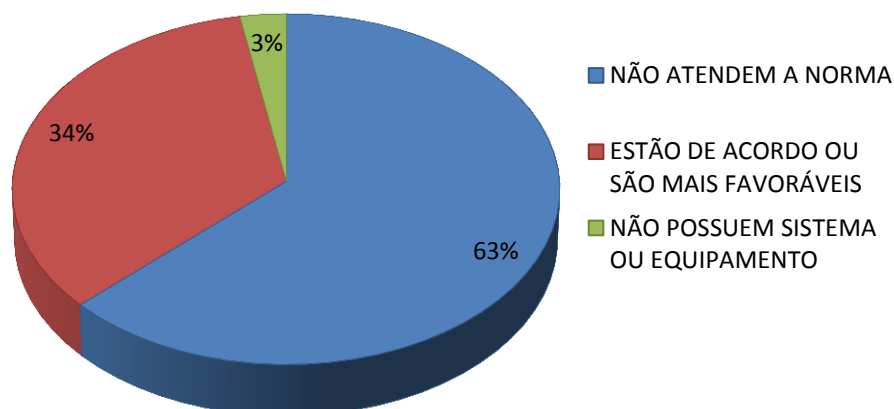
- Em relação ao **Sistema de Proteção contra descargas Atmosféricas (SPDA)**, houve um empate quanto à realização das atividades de manutenção. 37,5% declararam realizá-las anualmente, de acordo com a recomendação da norma. E, outros 37,5% declararam fazê-las de três em três anos. Importante ressaltar que $\frac{1}{4}$ dos edifícios declarou não possuir esse sistema;

- Por fim, no item **outros**, a dedetização das áreas comuns para controle de pragas em geral foi realizada com prazo mais favorável (semestral em vez de anual).

Após a apresentação dos resultados acima expostos, algumas considerações sobre a manutenção predial nos edifícios localizados no Plano Piloto de Brasília são, a seguir, pontuadas (os percentuais, a seguir, foram arredondados):

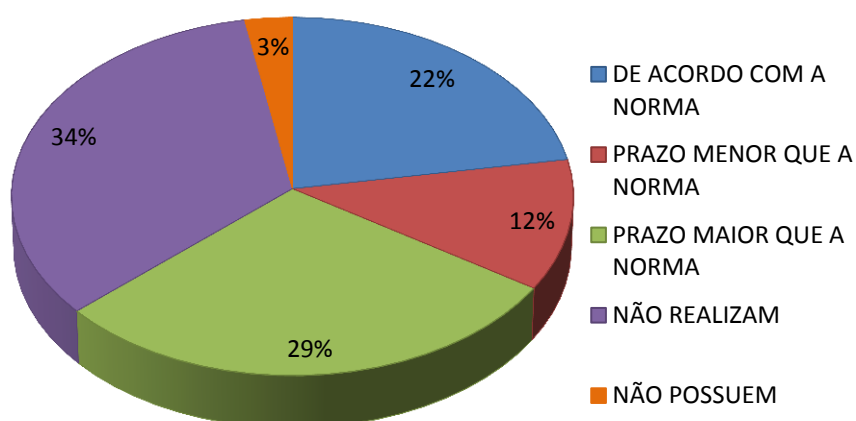
- Constatou-se que 63% das atividades não atendem a norma, 34% estão de acordo ou são mais favoráveis e 3% não possuem um ou mais sistemas/equipamentos, conforme demonstrado na Figura 9;

Figura 9 - Resultado das atividades de manutenção predial (global)



- Dos 63% das atividades que estão em desacordo com a norma, 34% não são executadas e 29% são realizadas em prazo maior que o recomendado, conforme consta da Figura 10;
- E dos 34% dos serviços que com a norma estão de acordo ou que são mais favoráveis, 22% atendem e 12% estão mais favoráveis, conforme demonstrado na Figura 10;

Figura 10 – Resultado das atividades de manutenção predial (detalhado)



- Pelo fato de não haver um livro para registro das atividades de manutenção realizadas, tampouco um Plano de Manutenção periódica, o controle dos procedimentos (o que fora realizado e o que deverá ser realizado) é feito, muitas vezes, com base na memória do síndico ou na verificação do que descrito nos recibos e notas fiscais emitidos pelos prestadores de serviços, armazenados de forma provisória (em gavetas ou em pastas, sem qualquer critério). Ademais, sem o registro devido em livro próprio, torna-se praticamente inviável a prática da periodicidade das atividades de manutenção pelo síndico sucessor;

- Adicionalmente, a falta de registro dessas atividades inviabilizará, ainda, o acompanhamento dos custos de manutenção. O controle desses custos é extremamente necessário, pois os investimentos em atividades preventivas são justificados quando contribuem para a diminuição da ocorrência das atividades corretivas e dos seus respectivos custos (PINI (org), 2011);

- A inexistência de um arquivo, contendo os projetos do edifício (arquitetura, instalações elétrica e hidrossanitária etc) e, também, os memoriais de cálculo, dificulta e, às vezes, até inviabiliza, a realização de alguns serviços de manutenção. O simples pendurar de um quadro ou de um adorno qualquer pode trazer transtornos se, na execução dessa atividade, alguma tubulação for perfurada, pelo simples fato de não haver a planta da instalação hidráulica do prédio;

- A falta de uma reserva destinada, especificamente, aos serviços de manutenção (seja preventiva ou corretiva) é um item que, também, merece destaque na análise da manutenção predial praticada por esses condomínios. A ausência de fundo de reserva para esse fim pode causar grandes transtornos aos moradores do prédio (por exemplo, um elevador parado ou uma goteira nos apartamentos do 6º andar), pois convocar uma reunião extraordinária de condomínio, para a instituição de uma taxa extra em caráter emergencial, é, na maioria das vezes, uma tarefa difícil e complicada. Além disso, por mais rápido que essa taxa extra seja instituída e esse valor arrecadado, não é imediato, necessita-se, às vezes, de vários dias, talvez, semanas;

- A última consideração a ser feita é sobre a ausência de peça reserva para equipamentos que requerem manutenção regular e que, às vezes, podem falhar repentinamente, como é o caso das bombas de hidrante e de recalque. Assim, recomenda-se a instalação em duplicidade (Figura 11) ou, quando não for possível, a existência de uma peça reserva em estoque (LESSA; SOUZA, 2010).

Figura 11 – Bombas de hidrante e de recalque instaladas em duplicidade



4.2 Proposta de um Plano genérico de Manutenção Predial

Conforme visto anteriormente, a quarta e última etapa do método de pesquisa deste trabalho consiste na elaboração de um Plano genérico de Manutenção Preventiva para os edifícios residenciais localizados na região predeterminada para a aplicação desta pesquisa.

No intuito de proporcionar uma visão global das atividades de manutenção de cada sistema/equipamento que compõe a edificação, elaborou-se um Plano genérico de Manutenção Predial ordenado conforme as atividades de cada sistema ou equipamento (Tabela 8). Da mesma maneira, elaborou-se, também, um Plano de acordo com a periodicidade de cada atividade ou serviço (Tabela 9), isto é, separando-se, em primeiro lugar, as que devem ser realizadas semanalmente, em seguida as quinzenalmente e, assim, sucessivamente.

A descrição das atividades e a periodicidade de cada atividade de manutenção constantes das Tabelas 8 e 9 foram obtidas mediante pesquisa realizada no material mencionado na revisão bibliográfica (item “3. Metodologia”) e, principalmente, em consulta à norma da ABNT de manutenção, NBR 5674 de 2012.

A par desse aspecto, tendo em vista que existem, na Asa Sul e na Asa Norte, edifícios mais novos e, portanto, mais modernos, incluíram-se, nos planos de manutenção propostos (Tabelas 8 e 9), alguns sistemas e/ou equipamentos de que os prédios da amostra, por serem mais velhos, não dispõem. Assim, acrescentaram-se, nesses planos, por exemplo, sauna úmida, grupo gerador, banheira de hidromassagem/*spa*, entre outros.

Tabela 8 – Plano genérico de Manutenção Predial ordenado por atividades de cada sistema ou equipamento

Legenda (atividades):

Preto - atividades previstas na NBR 5674 (ABNT, 2012).

Azul - atividades previstas na NBR 5674 (ABNT, 2012), mas com periodicidade diferente da norma (mais favorável).

Vermelho - atividades sugeridas de dissertações e teses de outros autores.

Laranja - descompasso da NBR 5674 (recomendação de dois períodos diferentes: a cada quinze dias e a cada mês).
Adotou-se a periodicidade "a cada mês".

ATIVIDADE	PERIODICIDADE						
	Semanal	Quinzenal	Mensal	A cada 3 meses	Semestral	Anual	A cada 2 anos A cada 3 anos
AR-CONDICIONADO							
1. Limpar e realizar a manutenção recomendada pelo fabricante.			●				
AUTOMAÇÃO							
2. Fazer a manutenção geral dos portões automáticos (pedestres e carro), conforme instruções do fornecedor.			●				
3. Verificar o funcionamento dos sistemas de automação em geral (dados, informática, voz (interfones), telefonia, CFTV) e também dos radiocomunicadores (HT's), conforme instruções do fornecedor.			●				
COBERTURA/TELHADO							
4. Verificar a integridade estrutural dos componentes, as vedações, as fixações, e proceder aos reparos necessários						●	
5. Verificar e reapertar a fixação das hastes das antenas.						●	
ELEVADORES							
6. Inspeccionar e testar o funcionamento dos elevadores, procedendo à manutenção conforme as recomendações do fabricante.			●				
ESQUADRIAS, GUARDA-CORPOS E PORTÕES							
7. Realizar limpeza geral das esquadrias e de seus componentes (inclusive drenos).				●			
8. Verificar falhas de vedação nas esquadrias, fixação das esquadrias e dos guarda-corpos, reconstituindo a integridade, quando necessário.						●	
9. Reapertar parafusos aparentes, regular freio (para esquadria de alumínio) e lubrificar.						●	
10. Pintar, envernizar (no caso de madeira) ou, ainda, executar tratamento específico recomendado pelo fabricante.							●
11. Verificar a presença de fissuras, falhas na vedação e fixação dos vidros nos caixilhos, reconstituindo a integridade, quando necessário.						●	
ESTRUTURA							
12. Inspeccionar e verificar a integridade estrutural do edifício (fundações, pilares, vigas e lajes), conforme NBR 15575 (ABNT, 2013).						●	
FACHADA							
13. Verificar o estado geral da fachada (existência de anomalias e falhas) e, se necessário, solicitar inspeção de engenheiro especialista.			●				
14. Verificar a integridade de rejuntas e juntas de dilatação e proceder ao reparo necessário.						●	
15. Realizar a lavagem da fachada e pintura, se for o caso, mediante contratação de empresa especializada.							●
16. Verificar elementos e, se necessário, solicitar inspeção. Atender as prescrições do relatório ou laudo de inspeção.							●

Legenda (atividades):

Preto - atividades previstas na NBR 5674 (ABNT, 2012).

Azul - atividades previstas na NBR 5674 (ABNT, 2012), mas com periodicidade diferente da norma (mais favorável).

Vermelho - atividades sugeridas de dissertações e teses de outros autores.

Laranja - descompasso da NBR 5674 (recomendação de dois períodos diferentes: a cada quinze dias e a cada mês).
Adotou-se a periodicidade "a cada mês".

ATIVIDADE		PERIODICIDADE							
		Semanal	Quinzenal	Mensal	A cada 3 meses	Semestral	Anual	A cada 2 anos	A cada 3 anos
GRUPO GERADOR									
17.	Verificar, após o uso do equipamento, o nível de óleo combustível e se há obstrução nas entradas e saídas de ventilação.	●							
18.	Efetuar teste de funcionamento do equipamento, conforme instruções do fornecedor.		●						
ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA									
19.	Efetuar teste de funcionamento do sistema, conforme instruções do fornecedor.			●					
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS									
20.	Retirar o pó e reapertar todas as conexões do Quadro de Distribuição de Circuitos.						●		
21.	Verificar as conexões das tomadas, dos interruptores e dos pontos de luz (estado dos contatos elétricos e respectivos componentes), substituindo elementos danificados ou com desgaste excessivo.							●	
22.	Testar o funcionamento dos disjuntores DDR e dos disjuntores de proteção contra choque (DR).			●					
23.	Limpar as luminárias.				●				
INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS									
24.	Limpar e desinfetar os reservatórios / caixas d'água.					●			
25.	Verificar o nível dos reservatórios e o funcionamento das boias.	●							
26.	Verificar o estado geral dos reservatórios (vazamentos, infiltrações, fissuras, manchas, exposição das armaduras etc), realizando aos reparos necessários.						●		
27.	Examinar a qualidade da água mediante análise de potabilidade.						●		
28.	Limpar e desobstruir o sistema de águas pluviais (ralos, grelhas, calhas e canaletas). *Em época de chuvas intensas.		●	●					
29.	Verificar o funcionamento das bombas d'água (água potável e água servida) e aplicar o sistema de rodízio, quando possível.		●						
30.	Realizar a manutenção preventiva das bombas (limpeza, lubrificação, reaperto de parafusos, verificação do estado da fiação e dos contadores etc).			●					
31.	Aferir o hidrômetro, para detecção de eventuais vazamentos.	●							
32.	Verificar as tubulações em geral (água potável, água servida etc), para detectar obstruções ou falhas, entupimentos e fixação, reconstituindo a integridade, quando necessário.						●		
33.	Limpar e verificar os elementos de vedação dos metais, acessórios e registros, substituindo os elementos danificados ou com desgaste excessivo.						●		
34.	Limpar as caixas de esgoto, de gordura e de águas servidas.				●				
35.	Verificar a integridade e reconstituir, se necessário, os rejuntamentos dos ralos e das peças sanitárias em geral.						●		

Legenda (atividades):

Preto - atividades previstas na NBR 5674 (ABNT, 2012).

Azul - atividades previstas na NBR 5674 (ABNT, 2012), mas com periodicidade diferente da norma (mais favorável).

Vermelho - atividades sugeridas de dissertações e teses de outros autores.

Laranja - descompasso da NBR 5674 (recomendação de dois períodos diferentes: a cada quinze dias e a cada mês).
Adotou-se a periodicidade "a cada mês".

ATIVIDADE	PERIODICIDADE						
	Semanal	Quinzenal	Mensal	A cada 3 meses	Semestral	Anual	A cada 2 anos
SISTEMA DE COMBATE A FOGO OU INCÊNDIOS							
36. Recarregar os extintores.						●	
37. Realizar teste eletrostático dos extintores.							●
38. Inspecionar o estado de conservação dos abrigos que contém o hidrante de parede.						●	
39. Inspecionar a integridade das mangueiras e da vedação nos engates, bem como realizar ensaio hidrostático, procedendo à limpeza e aos reparos necessários.						●	
40. Testar o funcionamento das bombas de incêndio, observada a legislação vigente.			●				
41. Verificar o estado geral da sinalização de emergência e revitalizá-la, se necessário.						●	
42. Verificar a integridade e o funcionamento das portas corta-fogo, realizando a regulagem e os reparos necessários e, ainda, a lubrificação das dobradiças, maçanetas e barras anti-pânico.				●			
SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas)							
43. Inspecionar a integridade do sistema (firmeza dos cabos, das conexões, ausência de corrosão etc) e realizar a correção necessária, conforme legislação vigente.						●	
44. Avaliar o grau de resistência do aterramento (medição ôhmica do solo).						●	
OUTROS							
45. Limpar os revestimentos de parede, piso e teto.			●				
46. Verificar a integridade dos revestimentos de parede, piso e teto (inclusive lambri e deck de madeira), reconstituindo os rejuntamentos, inclusive, e onde mais for necessário.						●	
47. Verificar a integridade e reconstituir a proteção mecânica, os sinais de infiltração ou falhas da impermeabilização exposta das áreas molhadas (internas e externas), reservatórios, coberturas, jardins e espelhos d'água.						●	
48. Verificar o funcionamento dos dispositivos do sistema de irrigação.	●						
49. Fazer a manutenção geral do jardim (poda, adubação, controle de fungos, pragas etc).			●				
50. Realizar a dedetização das áreas comuns para controle de pragas em geral (baratas, ratos, escorpião etc).					●		
51. Realizar a limpeza da garagem (varrição ou máquina de lavagem com aspiração, preferencialmente).		●					
52. Inspecionar o estado geral da garagem, atentando-se para sinais de infiltração.			●				
53. Pintar a garagem, incluindo também a revitalização da sinalização.							●
54. Inspecionar o estado geral do corrimão das escadas (oxidação, fixação, pintura etc) e realizar os reparos necessários.						●	
55. Fazer a drenagem de água no equipamento da sauna úmida.	●						
56. Realizar teste de funcionamento da banheira de hidromassagem/spa, conforme instruções do fornecedor.			●				
57. Limpar a tubulação da banheira de hidromassagem/spa.				●			

Tabela 9 – Plano genérico de Manutenção Predial ordenado pela periodicidade de cada atividade ou serviço

TABELA DE PERIODICIDADE - MANUTENÇÃO PREVENTIVA		
DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE POR SISTEMA/EQUIPAMENTO		
RESPONSÁVEL		
SEMANAL	GRUPO GERADOR	
	1. Verificar, após o uso do equipamento, o nível de óleo combustível e se há obstrução nas entradas e saídas de ventilação.	EML
	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS:	
	2. Verificar o nível dos reservatórios e o funcionamento das boias.	EML
	3. Atentar o hidrômetro, para detecção de eventuais vazamentos.	EML
QUINZENAL	OUTROS:	
	4. Verificar o funcionamento dos dispositivos do sistema de irrigação.	EML
	5. Fazer a drenagem de água da sauna úmida.	EML
	GRUPO GERADOR	
	1. Efetuar teste de funcionamento do equipamento, conforme instruções do fornecedor.	EML
MENSAL	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS:	
	2. Em época de chuvas intensas:	
	3. Limpar e desobstruir o sistema de águas pluviais (ralos, grelhas, calhas e canaletas).	EML
	4. Verificar o funcionamento das bombas d'água (água potável e água servida) e aplicar o sistema de rodízio, quando possível.	EML
	OUTROS:	
MENSAL	5. Realizar a limpeza da garagem (varrição ou máquina de lavagem com aspiração, preferencialmente).	EML
	AR-CONDICIONADO:	
	1. Limpar e realizar a manutenção recomendada pelo fabricante.	EE
	AUTOMAÇÃO	
	2. Fazer a manutenção geral dos portões automáticos (pedestres e carro), conforme instrução do fornecedor.	EE
MENSAL	3. Verificar o funcionamento dos sistemas de automação em geral (dados, informática, voz (interfones), telefonia, CFTV) e também dos radiocomunicadores (HT's), conforme instruções do fornecedor.	EML/EC
	ELEVADORES:	
MENSAL	4. Inspeccionar e testar o funcionamento dos elevadores, procedendo à manutenção conforme as recomendações do fabricante.	EE

Legenda (Responsável):

- EML - Equipe de Manutenção Local
- EC - Empresa Capacitada
- EE - Empresa Especializada

Legenda (atividades):

- Pretos - atividades previstas na NBR 5674 (ABNT, 2012).
- Azul - atividades previstas na NBR 5674 (ABNT, 2012), mas com periodicidade diferente da norma (mais favorável).
- Vermelho - atividades sugeridas de dissertações e teses de outros autores.
- Verde - descompasso da NBR 5674 (recomendação de dois períodos diferentes: a cada quinze dias e a cada mês).

Adotou-se a periodicidade "a cada mês".

Legenda (Responsáveis):
EML - Equipe de Manutenção Local
EC - Empresa Capacitada
EE - Empresa Especializada

Legenda (atividades):
Prieto - atividades previstas na NBR 5674 (ABNT, 2012).
Azul - atividades previstas na NBR 5674 (ABNT, 2012), mas com periodicidade diferente da norma (mais favorável).
Vermelho - atividades sugeridas de dissertações e teses de outros autores.
Verde - descompasso da NBR 5674 (recomendação de dois períodos diferentes: a cada quinze dias e a cada mês).
 Atribuiu-se a periodicidade "a cada mês".

TABELA DE PERIODICIDADE - MANUTENÇÃO PREVENTIVA		
DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE POR SISTEMA/EQUIPAMENTO		RESPONSÁVEL
MENSAL	FACHADA 5. Verificar o estado geral da fachada (existência de anomalias e falhas) e, se necessário, solicitar inspeção de engenheiro especialista.	EML/EE
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA 6. Efetuar teste de funcionamento do sistema, conforme instruções do fornecedor.	EML
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 7. Testar o funcionamento dos disjuntores DDR e dos disjuntores de proteção contra choque (DR).	EML
	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS 8. Limpar e desobstruir o sistema de águas pluviais (ralos, grelhas, calhas e canaletas). 9. Realizar a manutenção preventiva das bombas (limpeza, lubrificação, reaperto de parafusos, verificação do estado da fiação e dos contadores etc).	EML EML/EC
	SISTEMA DE COMBATE A FOGO OU INCÊNDIOS 10. Testar o funcionamento das bombas de incêndio, observada a legislação vigente.	EML
	OUTROS 11. Limpar os revestimentos de parede, piso e teto. 12. Fazer a manutenção geral do jardim (poda, adubação, controle de fungos, pragas etc). 13. Inspeccionar o estado geral da garagem, atentando-se para sinais de infiltração. 14. Realizar teste de funcionamento da banheira de hidromassagem/spa, conforme instruções do fornecedor.	EML EML/EC EML EML
	ESQUADRIAS, GUARDA-CORPOS E PORTÕES 1. Realizar a limpeza geral das esquadrias e de seus componentes (inclusive drenos).	EML/EC
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 2. Limpar luminárias.	EML
	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS 3. Limpar as caixas de esgoto, de gordura e de águas servidas.	EML
TRIMESTRAL		

Legenda (Responsável):
 EML - Equipe de Manutenção Local
 EC - Empresa Capotizada
 EE - Empresa Especializada

Legenda (atividades):

- Preto - atividades previstas na NBR 5674 (ABNT, 2012).
 Azul - atividades previstas na NBR 5674 (ABNT, 2012), mas com periodicidade diferente da norma (mais favorável).
 Vermelho - atividades sugeridas de dissertações e teses de outros autores.
 Verde - descompasso da NBR 5674 (recomendação de dois períodos diferentes: a cada quinze dias e a cada mês).
 Adotou-se a periodicidade "a cada mês".

TABELA DE PERIODICIDADE - MANUTENÇÃO PREVENTIVA		
DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE POR SISTEMA/EQUIPAMENTO		RESPONSÁVEL
TRIMESTRAL	SISTEMA DE COMBATE A FOGO OU INCÊNDIOS	
	4. Verificar a integridade e o funcionamento das portas corta-fogo, realizando a regulagem e os reparos necessários e, ainda, a lubrificação das dobradiças, maçanetas e barras anti-pânico.	EML/EE
	OUTROS	
	5. Limpar a tubulação da banheira de hidromassagem/spa.	EML
SEMESTRAL	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	
	1. Limpar e desinfetar os reservatórios / caixas d'água.	EML/EC
	OUTROS	
	2. Realizar a dedetização das áreas comuns para controle de pragas em geral (baratas, ratos, escorpiões etc).	EE
ANUAL	COBERTURATELHADO:	
	1. Verificar a integridade estrutural dos componentes, as vedações, as fixações, e proceder aos reparos necessários.	EML/EE
	2. Verificar e reapertar a fixação das hastes das antenas.	EML
	ESQUADRIAS, GUARDA-CORPOS E PORTÕES	
	3. Verificar falhas de vedação nas esquadrias, fixação das esquadrias e dos guarda-corpos, reconstituindo a integridade, quando necessário.	EML/EE
	4. Reapertar parafusos aparentes, regular freio (para esquadria de alumínio) e lubrificar.	EML/EE
	5. Verificar a presença de fissuras, falhas na vedação e fixação dos vidros nos caixilhos, reconstituindo a integridade, quando necessário.	EML/EE
	ESTRUTURA	
	6. Inspeccionar e verificar a integridade estrutural do edifício (fundações, pilares, vigas e lajes), conforme NBR 15575 (ABNT, 2013).	EE
	FACHADA	
	7. Verificar a integridade de rejuntas e juntas de dilatação e proceder ao reparo necessário.	EML/EE
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	
	8. Retirar o pó e reapertar todas as conexões do Quadro de Distribuição de Circuitos.	EML/EC/EE

Legenda (Responsável):		Legenda (atividades):	
EML	- Equipe de Manutenção Local	Preto	- atividades previstas na NBR 5674 (ABNT, 2012).
EC	- Empresa Capacitada	Azul	- atividades previstas na NBR 5674 (ABNT, 2012), mas com periodicidade diferente da norma (mais favorável).
EE	- Empresa Especializada	Vermelho	- atividades sugeridas de dissertações e teses de outros autores.
		Verde	- descompasso da NBR 5674 (recomendação de dois períodos diferentes: a cada quinze dias e a cada mês).
			Adotou-se a periodicidade "a cada mês".
TABELA DE PERIODICIDADE - MANUTENÇÃO PREVENTIVA			
DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE POR SISTEMA/EQUIPAMENTO		RESPONSÁVEL	
ANUAL	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS		
	9. Verificar o estado geral dos reservatórios (vazamentos, infiltrações, fissuras, manchas, exposição das armaduras etc), realizando os reparos necessários.	EE	
	10. Examinar a qualidade da água mediante análise de potabilidade.	EE	
	11. Verificar as tubulações em geral (água potável, água servida etc), para detectar obstruções, falhas ou entupimentos e fixação, reconstituindo a integridade, quando necessário.	EML/EE	
	12. Limpar e verificar os elementos de vedação dos metais, acessórios e registros, substituindo os elementos danificados ou com desgaste excessivo.	EML/EE	
	13. Verificar a integridade e reconstituir, se necessário, os rejuntamentos dos ralos e das peças sanitárias em geral.	EML/EC	
	SISTEMA DE COMBATE A FOGO OU INCÊNDIOS		
	14. Recarregar os extintores.	EE	
	15. Inspeccionar o estado de conservação dos abrigos que contém o hidrante de parede.	EML/EE	
	16. Inspeccionar a integridade das mangueliras e da vedação nos engates, bem como realizar ensaio hidrostático, procedendo à limpeza e aos reparos necessários.	EML/EE	
	17. Verificar o estado geral da sinalização de emergência e revitalizá-la, se necessário.	EML/EC/EE	
	SPDA (SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS)		
	18. Inspeccionar a integridade do sistema (firmeza dos cabos, das conexões, ausência de corrosão etc) e realizar a correção necessária, conforme legislação vigente.	EE	
	19. Avaliar o grau de resistência do aterramento (medição ôhmica do solo).	EE	
	OUTROS		
	20. Verificar a integridade dos revestimentos de parede, piso e teto (inclusive lambri e deck de madeira), reconstituindo os rejuntamentos, inclusive, e onde mais for necessário.	EML/EE	
	21. Verificar a integridade e reconstituir a proteção mecânica, os sinais de infiltração ou falhas da impermeabilização exposta das áreas molhadas (internas e externas), reservatórios, coberturas, jardins e espelhos d'água.	EML	
	22. Inspeccionar o estado geral do corrimão das escadas (oxidação, fixação, pintura etc) e realizar os reparos necessários.	EML/EC	

Legenda (Responsável):
 EML - Equipe de Manutenção Local
 EC - Empresa Capacitada
 EE - Empresa Especializada

Legenda (atividades):

- Preto - atividades previstas na NBR 5674 (ABNT, 2012).
- Azul - atividades previstas na NBR 5674 (ABNT, 2012), mas com periodicidade diferente da norma (mais favorável).
- Vermelho - atividades sugeridas de dissertações e teses de outros autores.
- Verde - descompasso da NBR 5674 (recomendação de dois períodos diferentes: a cada quinze dias e a cada mês).
 Adotou-se a periodicidade "a cada mês".

TABELA DE PERIODICIDADE - MANUTENÇÃO PREVENTIVA		
DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE POR SISTEMA/EQUIPAMENTO		RESPONSÁVEL
A CADA 2 ANOS	ESQUADRIAS, GUARDA-CORPOS E PORTÕES 1. Pintar, envernizar (no caso de madeira) ou, ainda, executar tratamento específico recomendado pelo fabricante.	EML/EE
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 2. Verificar as conexões das tomadas, dos interruptores e dos pontos de luz (estado dos contatos elétricos e respectivos componentes), substituindo elementos danificados ou com desgaste excessivo.	EML/EC/EE
A CADA 3 ANOS	FACHADA 1. Realizar lavagem da fachada e pintura, ser for o caso. 2. Verificar elementos e, se necessário, solicitar inspeção. Atender as prescrições do relatório ou laudo de inspeção.	EML/EC/EE EML/EC/EE
	SISTEMA DE COMBATE A FOGO OU INCÊNDIOS 3. Realizar teste eletrostático dos extintores.	EE
	OUTROS 4. Pintar a garagem, incluindo também a revitalização da sinalização.	EC/EE

5 CONCLUSÃO

A finalidade principal desta pesquisa foi identificar e avaliar o tipo de manutenção adotada pelos síndicos dos edifícios residenciais do Plano Piloto de Brasília, fazendo um comparativo entre a manutenção recomendada pela NBR 5674 (ABNT, 2012) e a manutenção praticada.

Além disso, o presente estudo permitiu estabelecer as diretrizes e os procedimentos preventivos de manutenção, com respectiva periodicidade, de cada sistema do edifício, apresentando, como produto final deste trabalho, um Plano genérico de Manutenção Predial.

Com base na análise dos resultados ora apresentados, pode-se inferir que:

- A manutenção predial preventiva é essencial para garantir a segurança, a solidez e a funcionalidade da edificação e, certamente, a melhor maneira de enfrentar as anomalias que a afetam. Ademais, a prática exclusiva da manutenção corretiva, sem a adoção de um plano de manutenção preventiva, implica aumento significativo nos custos de reparo;
- A prática da manutenção preventiva é, ainda, preterida pela maioria dos síndicos em grande parte dos equipamentos e/ou sistemas que compõe o edifício (34%, aproximadamente). E, às vezes, quando adotada, é realizada com a observância de periodicidade para a execução desses serviços maior que a prevista pela norma (29%, aproximadamente). Desse modo, observa-se, como regra, a adoção da manutenção corretiva e, como exceção, o emprego da prevenção;
- A inexistência de um arquivo, contendo os memoriais de cálculo e os projetos do edifício (arquitetura, instalações elétrica e hidrossanitária etc), dificulta e, às vezes, até inviabiliza, a realização de alguns serviços de manutenção. Por isso, é importante envidar esforços para a recuperação dos projetos e dos memoriais de cálculo da edificação e, posteriormente, montar um arquivo organizado que possibilite a recuperação desses documentos, quando necessário;

- A guarda e a conservação da documentação e dos registros de forma organizada será, ainda, uma importante ferramenta no planejamento e na execução das atividades de manutenção futuras;

- A ausência de fundo de reserva destinado, especificamente, aos serviços de manutenção (seja preventiva ou corretiva) pode causar grandes transtornos aos moradores do prédio. Recomenda-se, portanto, uma reserva orçamentária destinada a esse fim.

Pode-se ter, portanto, como conclusão final do presente estudo, que um plano de manutenção, por si só, não garante a boa gestão da manutenção predial. É um conjunto de ações, de forma planejada e organizada, aliadas a um bom plano de manutenção predial, que garantirá um bom desempenho da edificação.

Para que se alcance bons resultados na administração das atividades de manutenção, deve-se, primeiramente, realizar uma avaliação inicial do real estado de conservação da edificação, mediante a contratação de profissional, devidamente habilitado e qualificado, para emissão do Laudo de Inspeção Predial. A par disso, deve-se, também, proceder a um rigoroso controle e registro das atividades de manutenção realizadas, bem como manter toda a documentação do condomínio (projetos, memoriais de cálculo etc) devidamente organizada.

Por fim, diante do exposto, espera-se que este trabalho tenha atingido os objetivos propostos e que contribua para a divulgação da boa prática da manutenção predial em Brasília.

5.1 Sugestões para novas pesquisas

Poder-se-ia recomendar como objeto de estudo de trabalhos futuros:

- Levantamento das principais patologias dos edifícios residenciais do Plano Piloto de Brasília;
- Avaliação completa do estado geral de conservação de um edifício residencial, mediante a realização de vistoria e inspeção predial, gerando, como produto final do trabalho, um Laudo de Inspeção Predial, conforme as recomendações constantes de norma específica;
- Levantamento da situação da manutenção predial em um órgão público, propondo a elaboração de um Plano de Manutenção Predial.
- Elaborar um *software* para facilitar a gestão de atividades e para registro das informações.

REFERÊNCIAS

ANTONIOLI, P. E. Planejamento de manutenção. In: PINI, M. S. (Org.). **Manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2011. p. 53-56.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674/2012: Manutenção de edificações**: Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

_____. **NBR 10520/2002: Informação e documentação**: Citações em documentos – Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

_____. **NBR 14037/2011: Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações**: Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

_____. **NBR 14724/2002: Informação e documentação**: Trabalhos acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

_____. **NBR 15575-1/2013: Edificações habitacionais**: Desempenho, Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

_____. **NBR 16071-7/2012: Playgrounds, Parte 7**: Inspeção, manutenção e utilização. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

_____. **NBR 16083/2012: Manutenção de elevadores, escadas rolantes e esteiras rolantes**: Requisitos para instruções de manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

BRASIL. **Lei nº 3.684**, de 13 de outubro de 2005. Dispõe sobre a obrigatoriedade da inspeção quinquenal de segurança global nos edifícios do Distrito Federal e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br;distrito.federal:distrital:lei:2005-10-13;3684>>. Acesso em: 6 fev. 2014.

_____. Congresso Nacional. **Projeto de Lei Ordinária – PL 3370/2012**. Dispõe sobre a obrigatoriedade de vistorias periciais e manutenções periódicas nas edificações constituídas por unidades autônomas, públicas ou privadas, em todo o território nacional, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=536223>>. Acesso em: 6 fev. 2014.

_____. Congresso Nacional. **Projeto de Lei Ordinária – PL 4102/2012**. Estabelece a Política Nacional de Manutenção Predial, destinadas à conservação e ou recuperação da sua capacidade funcional de edificações e cria o Plano de Manutenção Predial. Disponível em: <www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=548906>. Acesso em: 6 fev. 2014.

CARVALHO, L. F. de; RAGAZZI, C; PINI, M. S. Gestão de manutenção preditiva. In: PINI, M. S. (Org.). **Manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2011. p. 48-52.

_____. Manutenção preditiva em busca de uma metodologia. In: PINI, M. S. (Org.). **Manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2011. p. 26-28.

_____. Manutenção preditiva: quanto se pode economizar? In: PINI, M. S. (Org.). **Manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2011. p. 62-65.

_____. Uma rotina: priorizar serviços. In: PINI, M. S. (Org.). **Manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2011. p. 66-68.

CASTRO, U. R. **Importância da manutenção predial preventiva e as ferramentas para sua execução**. 2007. 43f. Monografia (Especialização) – Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

DAMACENO, T. Área traz grande risco à vida. **Direcional Condomínios**, São Paulo, ano 16, p. 30-32, out. 2013.

DARDENGO, C. F. R. **Identificação de patologias e proposição de diretrizes de manutenção preventiva em edifícios residenciais multifamiliares da Cidade de Viçosa - MG**. 2010. 164f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2010.

FIGUEIREDO, R. Um roteiro a serviço dos síndicos. **Direcional Condomínios**, São Paulo, ano 16, p. 22-28, out. 2013.

FREITAS, C. Em dia com a saúde das edificações. **Direcional Condomínios**, São Paulo, ano 16, p. 100-102, out. 2013.

_____. Inspeções em todo sistema. **Direcional Condomínios**, São Paulo, ano 16, p. 74, out. 2013.

_____. Preparando-se para evitar o pior. **Direcional Condomínios**, São Paulo, ano 16, p. 58-62, out. 2013.

GOMIDE, T. L. F. Check-up inicial. In: PINI, M. S. (Org.). **Manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2011. p. 69-75.

_____. Engenharia x Medicina. In: PINI, M. S. (Org.). **Manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2011. p. 108-111.

_____. Manutenção predial e avaliação imobiliária. In: PINI, M. S. (Org.). **Manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2011. p. 103-107.

GOMIDE, T. L. F; FAGUNDES NETO, J. C. P; GULLO, M. A. Desempenho, manutenção e inspeção predial total em edificações. In: PINI, M. S. (Org.). **Manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2011. p. 34-42.

_____. Inspeção predial na engenharia diagnóstica. In: PINI, M. S. (Org.). **Manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2011. p. 145-150.

GONÇALVES, B. F. **Gestão da manutenção predial**: uma análise da prática adotada por empresas construtoras e por empresas usuárias de imóveis. 2010. 90f. Monografia (Especialização) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia, Escola Politécnica, Universidade de Pernambuco, Recife, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO – IBAPE/SP. **Inspeção predial**: check-up predial: guia da boa manutenção. 3. ed. São Paulo: Leud, 2012.

LESSA, A. K. M. da C; SOUZA, H. L. de. **Gestão da manutenção predial**: uma aplicação prática. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

LIMA, R. Pelo resgate de uma área sempre “esquecida”. **Direcional Condomínios**, São Paulo, ano 16, p. 40-42, out. 2013.

LOURENÇO, F. Regular uso determina sucesso da preservação. **Direcional Condomínios**, São Paulo, ano 16, p. 94-98, out. 2013.

_____. Sem espaço para improvisos. **Direcional Condomínios**, São Paulo, ano 16, p. 108-112, out. 2013.

LUME, M. Muita utilidade, raros defeitos. **Direcional Condomínios**, São Paulo, ano 16, p. 66, out. 2013.

MENDES, E. H. O. **Plano de manutenção predial preventiva para uma instituição de ensino superior no Distrito Federal – Estudo de Caso**. 2012. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Engenharia Civil, Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2012.

PEREIRA, D. C. Descuido pode afetar estabilidade estrutural. **Direcional Condomínios**, São Paulo, ano 16, p. 34-36, out. 2013.

PEREIRA, P. S. **Programa de manutenção de edifícios para as unidades de atenção primária à saúde da Cidade de Juiz de Fora**. 2011. 109f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011.

PERSIKE, I. H. **Proposta de soluções alternativas na resolução de problemas que surgem na manutenção da edificação predial**. 2006. 70 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

PINTO, N. R. A manutenção como fator crítico de sucesso. In: PINI, M. S. (Org.). **Manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2011. p. 151-162.

PUJADAS, F. Z. A; KALIL, M. L. Acidentes prediais: riscos do descaso com a manutenção. In: PINI, M. S. (Org.). **Manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2011. p. 140-144.

PUJADAS, F. Z. A. Como avaliar a manutenção predial. In: PINI, M. S. (Org.). **Manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2011. p. 16-25.

_____. Investimento pró-ativo. In: PINI, M. S. (Org.). **Manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2011. p. 81-87.

_____. Manutenção como ela é. In: PINI, M. S. (Org.). **Manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2011. p. 9-15.

_____. Uma visão sistêmica da segurança. In: PINI, M. S. (Org.). **Manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2011. p. 116-121.

SAES, F. Comissionamento de edificações. In: PINI, M. S. (Org.). **Manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2011. p. 29-33.

SERRA, G. G. Manutenção preditiva: instrumentação técnica. In: PINI, M. S. (Org.). **Manutenção predial**. São Paulo: Pini, 2011. p. 122-127.

WEISFLOG, W. **Moderno dicionário da língua portuguesa**: Michaelis. São Paulo: Melhoramentos, 2012.

ZARDETTO, R. Itens essenciais à vida útil das estruturas. **Direcional Condomínios**, São Paulo, ano 16, p. 76-80, out. 2013.

_____. Rigor para eliminar armadilhas. **Direcional Condomínios**, São Paulo, ano 16, p. 86-90, out. 2013.

APÊNDICE A – Carta aos síndicos



Brasília, 31 de março de 2014.

Prezado(a) Síndico(a),

A **manutenção predial preventiva** é essencial para garantir a segurança, a solidez e a funcionalidade de qualquer tipo de edificação e, certamente, a melhor maneira de enfrentar as anomalias que a afetam. Além disso, a prática exclusiva da **manutenção corretiva**, sem a adoção de um **plano de manutenção preventiva**, implica aumento significativo nos custos de reparo.

Embora exista uma norma brasileira que estabelece os requisitos para a gestão do sistema de manutenção de edificações, a prevenção é, ainda, pouco difundida e adotada pelos síndicos e administradores de edifícios residenciais.

Na tentativa de mudar o cenário nacional a esse respeito, está em tramitação, no Congresso Nacional, uma proposição que, se aprovada, tornará obrigatória a **manutenção predial** (Projeto de Lei nº 3.370/2012, aprovado pela Câmara dos Deputados no fim do ano passado, aguardando apreciação pelo Senado Federal).

Desse modo, convido-o(a) a participar de uma pesquisa sobre a situação da manutenção dos edifícios residenciais em Brasília, respondendo ao questionário anexo.

Ressalto que essa pesquisa tem propósito exclusivamente acadêmico e fará parte do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) deste signatário no curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Brasília (UniCEUB), orientado pela Professora Mestre Engenheira Civil Irene de Azevedo Lima Joffily.

Por fim, informo que, como produto final desse trabalho, haverá a elaboração de um Plano de Manutenção Predial e este, caso exista interesse, será colocado a sua disposição em meio digital.

Atenciosamente,

ROGER ADRIANO DE SIQUEIRA
Aluno de Engenharia Civil do UniCEUB

APÊNDICE B – Questionário aplicado

COLETA DE DADOS - MANUTENÇÃO PREDIAL NOS EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS DO PLANO PILOTO DE BRASÍLIA																			
IDENTIFICAÇÃO/CARACTERÍSTICAS DO EDIFÍCIO RESIDENCIAL 1. Endereço: _____ 2. Idade do imóvel: <input type="checkbox"/> 0 - 5 anos <input type="checkbox"/> 6 - 10 anos <input type="checkbox"/> 11 - 20 anos <input type="checkbox"/> 21 - 30 anos <input type="checkbox"/> 31 - 40 anos <input type="checkbox"/> ≥ 41 anos 3. Nº de pavimentos: _____ (incluindo subsolo, térreo e cobertura coletiva) 4. Nº de apartamentos: _____ ADMINISTRAÇÃO DO CONDOMÍNIO 5. Responsável: <input type="checkbox"/> Síndico (a) Nome: _____ Telefone: _____ <input type="checkbox"/> Empresa contratada Nome: _____ Telefone: _____ DOCUMENTAÇÃO DISPONÍVEL 6. O condomínio possui arquivo contendo os projetos (arquitetura, instalações elétrica e hidrosanitária etc) e memoriais de cálculo. <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM 7. Existe um Manual do Proprietário (contém: desenho das plantas de arquitetura, hidráulica e elétrica do imóvel, especificação técnica dos itens que compõem o ap. (louças, metais, revestimentos, pintura etc), prazos de garantia e tabela de manutenção preventiva)? <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM 8. Existe um Manual de Uso, Operação e Manutenção do edifício? <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM 9. Há um livro para registro das atividades de manutenção realizadas? <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM 10. O condomínio mantém o registro das reclamações e solicitações dos usuários? <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	MANUTENÇÃO PREDIAL 11. O condomínio dispõe de um Plano de Manutenção periódica? <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM 12. Existe reserva orçamentária destinada aos serviços de manutenção? <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM. Quanto? _____ Quais atividades contemplam esse valor? _____ _____ _____ _____ 13. Na sua opinião, em que locais e/ou sistemas deveriam ser realizados serviços de manutenção ou melhorias urgentemente? <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Caixas d'água</td> <td><input type="checkbox"/> Hall social</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Cobertura / telhado</td> <td><input type="checkbox"/> Instalação elétrica</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Elevadores</td> <td><input type="checkbox"/> Instalação hidráulica</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Escadas</td> <td><input type="checkbox"/> Lixeira</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Fachada</td> <td><input type="checkbox"/> Piso da área comum</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Garagem</td> <td><input type="checkbox"/> Salão de festas</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Outros: _____</td> <td></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td></td> </tr> </table> 14. Assinale as razões para a realização de atividades de manutenção no edifício: <input type="checkbox"/> Aumentar o conforto <input type="checkbox"/> Aumentar a segurança <input type="checkbox"/> Melhorar a aparência <input type="checkbox"/> Melhorar a funcionalidade <input type="checkbox"/> Prolongar a vida útil <input type="checkbox"/> Reduzir custos futuros <input type="checkbox"/> Valorizar o imóvel de cada proprietário 15. Como você avalia o estado geral de conservação do prédio? <input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo 16. Qual a principal razão para o estado de conservação do prédio? <input type="checkbox"/> Desinteresse dos proprietários dos apartamentos. <input type="checkbox"/> Desconhecimento das atividades necessárias para a correta manutenção. <input type="checkbox"/> Desinteresse da administração do condomínio. <input type="checkbox"/> Falta de verba. <input type="checkbox"/> Dificuldade em contratar mão-de-obra capacitada para executar a manutenção. <input type="checkbox"/> Outra: _____ _____	<input type="checkbox"/> Caixas d'água	<input type="checkbox"/> Hall social	<input type="checkbox"/> Cobertura / telhado	<input type="checkbox"/> Instalação elétrica	<input type="checkbox"/> Elevadores	<input type="checkbox"/> Instalação hidráulica	<input type="checkbox"/> Escadas	<input type="checkbox"/> Lixeira	<input type="checkbox"/> Fachada	<input type="checkbox"/> Piso da área comum	<input type="checkbox"/> Garagem	<input type="checkbox"/> Salão de festas	<input type="checkbox"/> Outros: _____		_____		_____	
<input type="checkbox"/> Caixas d'água	<input type="checkbox"/> Hall social																		
<input type="checkbox"/> Cobertura / telhado	<input type="checkbox"/> Instalação elétrica																		
<input type="checkbox"/> Elevadores	<input type="checkbox"/> Instalação hidráulica																		
<input type="checkbox"/> Escadas	<input type="checkbox"/> Lixeira																		
<input type="checkbox"/> Fachada	<input type="checkbox"/> Piso da área comum																		
<input type="checkbox"/> Garagem	<input type="checkbox"/> Salão de festas																		
<input type="checkbox"/> Outros: _____																			

➡ Na tabela abaixo, assinale os serviços de manutenção executados periodicamente pelo condomínio, indicando, nesse caso, a frequência com que a respectiva atividade é realizada.

SISTEMAS / EQUIPAMENTOS	ATIVIDADE	PERIODICIDADE									
		Diária	Semanal	Quinzenal	Mensal	Semestral	Anual	A cada 2 anos	A cada 3 anos	Outro intervalo	Não se aplica
1. <u>Estrutura</u>	<input type="checkbox"/> Inspecionar e verificar a integridade estrutural do edifício (fundações, pilares, vigas e lajes) mediante contratação de engenheiro especialista.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. <u>Fachada</u>	<input type="checkbox"/> Verificar o estado geral da fachada (existência de anomalias e falhas).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Verificar a integridade de rejuntas e juntas de dilatação e proceder ao reparo necessário.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Realizar a lavagem da fachada mediante a contratação de empresa especializada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Refazer a pintura externa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. <u>Cobertura/telhado</u>	<input type="checkbox"/> Limpar e desobstruir ralos, grelhas, calhas, canaletas e lajes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Verificar o estado geral da cobertura e telhados (calhas, vigamento, telhas etc), substituindo os elementos deteriorados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Verificar a integridade da impermeabilização, identificando sinais de infiltração.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Verificar e reapertar a fixação das hastes das antenas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. <u>Esquadrias e portões</u>	<input type="checkbox"/> Inspecionar e realizar a limpeza geral das esquadrias (incluindo guarda-corpos) e dos portões, reconstruindo a integridade quando necessário.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Reapertar parafusos aparentes, regular freio (para esquadria de alumínio) e lubrificar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Pintar ou executar tratamento específico recomendado pelo fabricante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. <u>Hidrossanitário</u>	<input type="checkbox"/> Limpar e desinfetar os reservatórios / caixas d'água.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Verificar o nível dos reservatórios e o funcionamento das boias.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Verificar o estado geral dos reservatórios (vazamentos, infiltrações, fissuras, manchas, exposição das armaduras etc).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Examinar a qualidade da água mediante análise de potabilidade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Verificar o funcionamento das bombas d'água (motobomba de recalque e de incêndio) e aplicar o sistema de rodízio, quando possível.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Aferir o hidrômetro, para detecção de eventuais vazamentos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Vistoriar e corrigir a integridade, estanqueidade e vedação das tubulações de recalque e distribuição.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Limpar e verificar os elementos de vedação dos metais, acessórios e registros, substituindo os elementos danificados ou com desgaste excessivo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Limpar as caixas de esgoto e de gordura.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. <u>Instalações elétricas</u>	<input type="checkbox"/> Verificar a integridade e reconstruir, se necessário, os rejuntamentos dos ralos e das peças sanitárias em geral.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Retirar o pó e reapertar todas as conexões do Quadro de Distribuição de Circuitos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Verificar as conexões das tomadas, dos interruptores e dos pontos de luz (estado dos contatos elétricos e respectivos componentes), substituindo elementos danificados ou com desgaste excessivo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Testar o funcionamento dos disjuntores DDR e dos disjuntores de proteção contra choque (DR).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. <u>Automação</u>	<input type="checkbox"/> Limpar as luminárias e substituir as lâmpadas queimadas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Fazer a manutenção geral dos portões automáticos (pedestres e carro), conforme instrução do fornecedor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Verificar o funcionamento dos sistemas de automação em geral (dados, informática, voz (interfones), telefonia, CFTV) e também dos radiocomunicadores (HT'S).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

➡ VIDE VERSO

ANEXO A

Tabela A.1 – Exemplos de modelo não restritivos para a elaboração do programa de manutenção preventiva de uma edificação hipotética.

Periodicidade	Sistema	Elemento/ componente	Atividade	Responsável
A cada semana	Equipamentos industrializados	Sauna úmida	Fazer a drenagem de água no equipamento	Equipe de manutenção local
		Grupo gerador	Verificar após o uso do equipamento o nível de óleo combustível e se há obstrução nas entradas e saídas de ventilação	Equipe de manutenção local
	Sistemas hidrossanitários	Reservatórios de água potável	Verificar o nível dos reservatórios e o funcionamento das boias	Equipe de manutenção local
		Sistema de irrigação	Verificar o funcionamento dos dispositivos	Equipe de manutenção local
A cada 15 dias	Sistemas hidrossanitários	Bombas de água potável, água servida e piscinas	Verificar o funcionamento e alternar a chave no painel elétrico para utilizá-las em sistema de rodízio, quando aplicável	Equipe de manutenção local
	Equipamentos industrializados	Iluminação de emergência	Efetuar teste de funcionamento dos sistemas conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local
		Grupo gerador	Efetuar teste de funcionamento dos sistemas conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local
A cada mês	Jardim		Manutenção geral	Equipe de manutenção local/ Empresa capacitada
	Equipamentos industrializados	Pressurização de escada	Fazer teste de funcionamento do sistema de ventilação conforme instruções do fornecedor e projeto	Equipe de manutenção local
			Fazer manutenção geral dos sistemas conforme instruções do fornecedor	Empresa especializada
		Banheira de hidromassagem/ spa	Fazer teste de funcionamento conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local

Periodicidade	Sistema	Elemento/ componente	Atividade	Responsável
A cada mês	Equipamentos industrializados	Ar-condicionado	Manutenção recomendada pelo fabricante e atendimento à legislação vigente	Empresa especializada
		Iluminação de emergência	Efetuar teste de funcionamento de todo o sistema conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local
	Sistema de automação	Automação de portões	Fazer manutenção geral dos sistemas conforme instruções do fornecedor	Empresa especializada
		Dados, informática, voz, telefonia, vídeo, TV, CFTV e segurança perimetral	Verificar o funcionamento conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local/Empresa capacitada
	Revestimentos de parede e piso e teto	Pedras naturais (mármore, granito e outros)	Verificar e se necessário, encerar as peças polidas	Equipe de manutenção local
	Sistemas hidrossanitários	Ralos, grelhas, calhas e canaletas	Limpar o sistema das águas pluviais e ajustar a periodicidade em função da sazonalidade, especialmente em época de chuvas intensas	Equipe de manutenção local
		Bombas de incêndio	Testar seu funcionamento, observada a legislação vigente	Equipe de manutenção local
A cada dois meses	Equipamentos industrializados	Gerador de água quente	Limpar e regular os sistemas de queimadores e filtros de água conforme instruções dos fabricantes	Empresa capacitada
		Iluminação de emergência	Para unidades centrais, verificar fusíveis, led de carga da bateria selada e nível de eletrólito da bateria comum conforme instruções dos fabricantes	Equipe de manutenção local
A cada três meses	Equipamentos industrializados	Porta corta-fogo	Aplicar óleo lubrificante nas dobradiças e maçanetas	Equipe de manutenção local
			Verificar a abertura e o fechamento a 45°. Se for necessário fazer regulagem, chamar empresa especializada	
		Banheira de hidromassagem/spa	Limpar a tubulação	Equipe de manutenção local

Periodicidade	Sistema	Elemento/ componente	Atividade	Responsável
A cada três meses	Esquadrias de alumínio		Efetuar limpeza geral das esquadrias e seus componentes	Equipe de manutenção local/ Empresa capacitada
	Sistemas hidrossanitários	Caixas de esgoto, de gordura e de águas servidas	Efetuar limpeza geral	Equipe de manutenção local
A cada ano	Estrutural	Lajes, vigas e pilares	Verificar a integridade estrutural conforme ABNT NBR 15575	Empresa especializada
	Equipamentos industrializados	Sistema de segurança	Manutenção recomendada pelo fornecedor	Empresa capacitada/ Empresa especializada
		Gerador de água quente	Verificar sua integridade e reconstituir o funcionamento do sistema de lavagem interna dos depósitos de água quente e limpeza das chaminés conforme instrução do fabricante	Empresa capacitada
		Sistema de aquecimento individual	Verificar o funcionamento, limpeza e regulação, conforme legislação vigente	Empresa capacitada
		Banheira de hidromassagem/ spa	Limpar e manter o sistema conforme instruções do fornecedor	Empresa capacitada
		Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas	Inspecionar sua integridade e reconstituir o sistema de medição de resistência conforme legislação vigente	Empresa especializada
A cada ano	Desratização e desinsetização (Residencial)		Aplicação de produtos químicos	Empresa especializada
	Impermeabilização	Áreas molhadas internas e externas, piscinas, reservatórios, coberturas, jardins, espelhos d'água	Verificar sua integridade e reconstituir a proteção mecânica, sinais de infiltração ou falhas da impermeabilização exposta	Equipe de manutenção local
	Rejuntamentos e vedações		Verificar sua integridade e reconstituir os rejuntamentos internos e externos dos pisos, paredes, peitoris, soleiras, ralos, peças sanitárias, bordas de banheiras, chaminés, grelhas de ventilação, e outros elementos	Equipe de manutenção local/ Empresa capacitada

Periodicidade	Sistema	Elemento/ componente	Atividade	Responsável
A cada ano	Revestimentos de parede, piso e teto	Paredes externas / fachadas e muros	Verificar a integridade e reconstituir, onde necessário	Equipe de manutenção local/ Empresa especializada
		Piso acabado, revestimento de paredes e tetos	Verificar a integridade e reconstituir, onde necessário	Equipe de manutenção local/ Empresa especializada
		Deck de madeira	Verificar a integridade e reconstituir, onde necessário	Equipe de manutenção local/ Empresa especializada
	Instalações elétricas	Quadro de distribuição de circuitos	Reapertar todas as conexões	Equipe de manutenção local/ Empresa capacitada/Empresa especializada
	Esquadrias em geral		Verificar falhas de vedação, fixação das esquadrias, guarda- corpos, e reconstituir sua integridade, onde necessário	Equipe de manutenção local/ Empresa especializada
			Efetuar limpeza geral das esquadrias incluindo os drenos, reapertar parafusos aparentes, regular freio e lubrificação Observar a tipologia e a complexidade das esquadrias, os projetos e instruções dos fornecedores	Equipe de manutenção local/ Empresa especializada
	Vidros e seus sistemas de fixação		Verificar a presença de fissuras, falhas na vedação e fixação nos caixilhos e reconstituir sua integridade, onde necessário	Equipe de manutenção local/ Empresa especializada
	Sistemas hidrossanitários	Tubulações	Verificar as tubulações de água potável e servida, para detectar obstruções, falhas ou entupimentos, e fixação e reconstituir a sua integridade, onde necessário	Equipe de manutenção local/ Empresa especializada
		Metais, acessórios e registros	Verificar os elementos de vedação dos metais, acessórios e registros	Equipe de manutenção local
	Equipamentos de incêndio		Recarregar os extintores	Empresa especializada
Equipamentos industrializados	Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas	Inspeccionar periodicamente de acordo com a legislação vigente Em locais expostos à corrosão severa, reduzir os intervalos entre verificações	Empresa especializada	

Periodicidade	Sistema	Elemento/ componente	Atividade	Responsável
A cada ano	Sistema de cobertura		Verificar a integridade estrutural dos componentes, vedações, fixações, e reconstituir e tratar, onde necessário	Equipe de manutenção local/ Empresa especializada
A cada dois anos	Esquadrias e elementos de madeira		Verificar e, se necessário, pintar, encerar, envernizar ou executar tratamento recomendado pelo fornecedor	Equipe de manutenção local/ Empresa especializada
	Esquadrias e elementos de ferro		Verificar e, se necessário, pintar ou executar tratamento específico recomendado pelo fornecedor	Equipe de manutenção local/ Empresa especializada
	Instalações elétricas	Tomadas, interruptores e pontos de luz	Verificar as conexões, estado dos contatos elétricos e seus componentes, e reconstituir onde necessário	Equipe de manutenção local/ Empresa capacitada/Empresa especializada
A cada três anos	Fachada		Efetuar lavagem Verificar os elementos e, se necessário, solicitar inspeção Atender às prescrições do relatório ou laudo de inspeção	Equipe de manutenção local/ Empresa capacitada/Empresa especializada

Fonte: NBR 5674 (ABNT, 2012).